

MEGAHERTZ

COMMUNICATION-INFORMATIQUE

ISSN - 0755 - 4419

Dernière minute
Guerre des ondes : les nouvelles du front.

REVUE EUROPEENNE D'ONDES COURTES - N°19 - JUIN - JUILLET 1984

CONSTRUISEZ :
UN TRANSCEIVER 432 MHz
UN TRANSCEIVER 144 MHz

EXCLUSIF :
SARSAT - COSPAS
SYSTEME DE PROTECTION PLANETAIRE

INFORMATIQUE :
LE NOUVEAU CONCOURS

RADIOS LOCALES :
QUELLE LEGISLATION ?

7-8-9 JUILLET



M 2135 – 19 – 21 FF

Diffusion : FRANCE-BELGIQUE-LUXEMBOURG-SUISSE-MAROC-REUNION-ANTILLES-SENEGAL

L'ESSENTIEL AU CREUX DE LA MAIN



Canon X-07

MICRO ORDINATEUR PERSONNEL PORTABLE

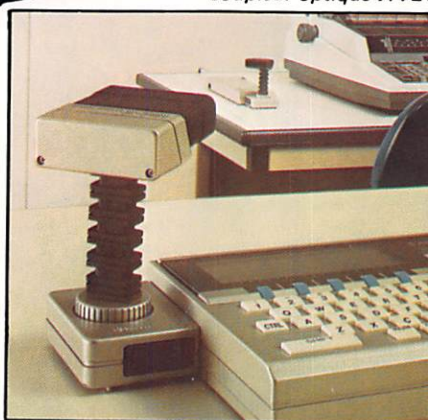
Ne vous fiez pas à la petite taille du X-07. Le CANON X-07 est un puissant ordinateur doté d'un système complet. Tout en pouvant se loger dans la paume de votre main, il vous offre une grande variété de fonctions ainsi que d'immenses possibilités d'extension.

La mémoire du X-07, de 8 Koctets de base, peut être étendue jusqu'à 24 Koctets. Elle est en outre munie d'une alimentation de secours.

Carte de mémoire XM-100



Coupleur optique X-721



Des cartes mémoire interchangeables peuvent être utilisées aussi bien comme extension à la mémoire principale que comme support de stockage de vos programmes et données. Alimentées par une petite pile de soutien, de la taille d'une carte de crédit, ce sont de véritables logiciels de poche.

Le langage du X-07 est le BASIC MICROSOFT comprenant toutes les fonctions classiques du basic plus une grande variété d'instructions et commandes développées par CANON.

Dans le clavier QWERTY sont inclues 6 (x 2) touches de fonctions redéfinissables par l'utilisateur.

Les données d'entrée comme les résultats de programmes peuvent être affichées sur l'écran à cristaux liquides, offrant 4 lignes de 20 caractères ainsi qu'une résolution graphique de 120 x 32 points.

Il élimine la prise de notes en rassemblant les fonctions de bloc-notes, traitement de texte, banque de données et d'une calculatrice très perfectionnée.

Et ce n'est pas tout, le X-07 a été conçu pour s'adapter à une grande variété de périphériques pour encore étendre ses possibilités :

- *une imprimante traceuse de courbes 4 couleurs qui permet l'impression sur papier ordinaire de 144 mm de vos listings, diagrammes, graphiques, etc...*
- *un convertisseur de niveau RS-232C qui transforme les signaux d'entrée/sortie série en signaux standard RS-232C.*
- *un coupleur optique qui convertit les signaux d'entrée/sortie série en lumière infrarouge permettant des liaisons sans câble.*
- *les sorties parallèles Centronics, bus système et cassette.*

RS-232C X-722



RECHERCHONS REVENDEURS



BOROMÉE
LEADER BUREAUTIQUE

17 bis, rue Vauvenargues, 75018 Paris
Tél. : 229.19.74 + . Télex : 280 150F

SORACOM

SOMMAIRE

n°19 — *Mégahertz* — juin 84

nos annonceurs

Photo de couverture : ROYAN

Document « Office Municipal du Tourisme de ROYAN »

Reproduction interdite sans autorisation

MÉGAHERTZ est une publication des Éditions SORACOM, sarl au capital de 50 000 F. RCS B319816302. CCP Rennes 794.17V.
Rédaction et administration : 16A, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes.
Tél.: (99) 54 .22 .30. Lignes groupées.
Fondateurs : Florence MELLET (F6FYP), Sylvio FAUREZ (F6EEM).
Directeur de publication : Sylvio FAUREZ.
Rédacteur en chef : Marcel LE JEUNE (F6DOW).
Chef maquettiste : François GUERBEAU.
Maquette : Claude BLANCHARD, Christophe CADOR, Marie-Laure BELLEIL, Jean-Luc AULNETTE.
Illustrations - créations publicitaires : F.B.G.
Laboratoire : Philippe GOURDELIER.
Dessins : JOUVE.
Photogravure : BRETAGNE PHOTOGRAVURE.
Composition : FIDELTEX.
Impression : JOUVE, Mayenne.
Correspondant de presse : Belgique : E. ISAAC.
Courrier technique : Georges RICAUD (F6CER).
Marine : Maurice UGUEN.
Passage des satellites : Jean-Claude MARION.
Politique économie : Sylvio FAUREZ.
Informatique : Marcel LE JEUNE.
Abonnements-vente réassort. : Catherine FAUREZ.
Abonnement 1 an 195 F (France).
Attaché de presse promotion : Maurice UGUEN.
Tirage 40 000 exemplaires.
Distribution : NMPP.
Publicité : IZARD Créations, 16B, avenue Gros-Malhon, 35000 Rennes, tél.: (99) 54 .32 . 24. Bureaux à Saint-Nazaire, tél.: (40) 66 .55 .71.
Dépôt légal à parution.
Commission paritaire : 64963.

EDITORIAL

EUROPE ? QUELLE EUROPE ?

Parler de l'Europe est d'actualité. Mais est-ce cette Europe-là que les amateurs d'ondes courtes attendent ?
J'ai plus l'impression d'assister à une course à la "bonne place" qu'autre chose. S'y ajoutent les règlements de compte. L'Europe est un champ de bataille politique. Ce n'est pas la mienne en tous les cas.
Parce qu'enfin cette Europe, si nous la voulons réellement, il est possible de la faire. En commençant, par exemple, par faire tomber toute cette hypocrisie qui nous entoure dans le domaine des ondes et des douanes. Avez-vous noté le silence sur ce sujet ?
Mais veut-on réellement l'Europe ?
C'est là la seule question.

S. FAUREZ

DERNIÈRE MINUTE

Dans une longue lettre personnelle adressée aux responsables du REF, M. PAUC, F3PJ, avoue. F1 qui espériez faire du 10 mètres, vous saurez désormais pourquoi vous ne le pourrez pas dans le prochain numéro.
M. PAUC, membre du REF non élu mais conseiller du Président, écrit à titre personnel aux frais de l'Association. C'est déjà peu banal. Mais les deux pages diffamatoires nous amènent à faire appel à la justice.
Affaire à suivre !

L'EGALITE OU LEGALITE

LA GUERRE DES ONDES EST COMMENCÉE

Notre propos n'est pas ici de justifier telle ou telle position, ni de donner la parole à un groupe de "hors la loi", même si l'on peut, pour une raison ou une autre, ou plus simplement parce que nous sommes français, avoir une certaine sympathie amusée "pour le voleur face au gendarme".
Il n'est pas question de justifier ce qui n'est pas justifiable, mais plus simplement d'essayer d'éclairer le lecteur sur certaines positions.
Nous nous trouvons en face de plusieurs problèmes : les radios locales, les amateurs, les pirates. A chacun de prendre ses responsabilités comme nous prenons les nôtres en vous informant du mieux que nous pouvons.
Nous avons rencontré un pirate du 144 il y a quelques semaines. Il semble que cette rencontre n'ait pas provoqué d'émotion dans le milieu amateur. C'était pourtant la démonstration d'un certain laisser aller et d'un manque de réaction de ceux qui se disent "élus pour défendre l'émission amateur".

Rappel des faits

De nombreuses radios locales sont en infraction face à la loi. L'égalité et légalité ne sont pas les mêmes pour tous. Il y a les gros et les autres. Le 27 MHz, nous en avons parlé un peu, nous ne reviendrons pas maintenant sur le sujet.
Le piratage du 6,6 MHz est à l'ordre du jour. Il nous a apporté de nombreuses réactions, correspondances et prises de positions. Nous en avons sélectionné une qui semble résumer toutes les autres.
Pour illustrer notre thème nous avons étudié le cas d'une radio proche de nous à Rennes-même.
Elle s'appelait Radioactivité et son manager était Serge Philippe. Classée N° 1 sur le pays rennais, cette radio avait un certain nombre de défauts. Le premier était dû à la politique de l'animateur. Il faisait de la radio pour le public et non pour lui-même. Le second consistait en une certaine gêne. Il dérangeait toutes les habitudes. Son émission «Le Pavé dans la Mare» a laissé des traces. Un beau jour la police est venue. "Silence, on ferme". Saisie de l'émetteur, interdiction d'émettre, etc... Cette radio avait le tort de ne pas avoir de dérogation ni d'autorisation. Celui ou ceux qui portèrent plainte, ne manquèrent pas d'arguments. Délation quand tu nous tiens.
Alors Serge Philippe a recommencé avec une autre radio. Un ménage qui ne lui convient pas. Il comprend mal cette interdiction alors que pratiquement toutes les autres radios du pays rennais sont dans l'illégalité et n'observent pas la loi actuelle.
Il a donc décidé de recommencer avec Radioactivité dans quelques temps. Avec ou sans dérogation, ou alors l'égalité pour tous et légalité dans tous les domaines. On ne saurait mieux dire !

Venons-en aux utilisateurs du 6,6 MHz. Cette portion du spectre est utilisée par l'amateur. Il semble que l'Italie soit à l'origine de la prolifération des émetteurs. Nous y reviendrons plus loin. La question est de savoir "ce qui fait courir les pirates du 6,6".
La réponse est venue d'un utilisateur dont la longue lettre est contre-signée par quelques uns des "pirates".
Nous croyons qu'elle répond assez aux questions que se posent les lecteurs. Le contenu exprime un point de vue : celui des utilisateurs. Ce n'est pas forcément le nôtre !

Votre article, l'éditorial nous concernant, a bien sûr retenu notre attention. Nous savons que **MEGAHERTZ** *permettra quelques précisions et quelques prises de position.*
Notre délit est indéfendable, et ce qui suit n'engage que nous, merci de nous donner la parole.
Nous ne sommes pas des agents secrets à la solde des étrangers, ni des terroristes ; bien que la répression effectuée soit à cette mesure. Nous aimons la radio et nous la respectons autant que tous les autorisés.
Il fut un temps où la bande des 11

mètres était formellement interdite, mais son utilisation partout au monde a contraint les autorités à admettre le phénomène Citizen Band. C'est ce qui se passe sur 6,660 MHz ± 25 Khz (et non 6,800 MHz).

Nos amis italiens, nombreux sur ces fréquences, vendent dans le commerce d'excellents transverters 27/45 mètres qui, derrière une CB, peuvent couvrir de 6 MHz à 7,640 Mhz, voire plus !!!

La repression en France ne chassera pas les OM's étrangers et ne nettoiera pas la fréquence. Les brouilleurs, officiels ou amateurs, ne font qu'accentuer l'impossibilité pour l'administration d'utiliser cette bande.

La correction, l'amitié de nos contacts n'a rien à envier à ceux des autres bandes, plus encore, c'est ce désir d'une radio propre qui a poussé les amateurs de la CB du 144 MHz, même certains décamétriques à se retrouver sur le 45 mètres.

Le fond du problème est de savoir pourquoi les pirates, pourquoi refusons-nous de rentrer dans le rang ?

La France est, dit-on, le pays de la liberté. Son sytème d'accès à l'autorisation d'émettre doit être libéral, et c'est ce qu'affirment l'administration et les associations autorisées.

La réalité est que cette liberté est dosée par les difficultés de l'examen nécessaire à l'obtention d'un indicatif.

Il est facile, paraît-il, trop selon le REF qui demande que le niveau soit encore relevé. S'il est facile, c'est donc que les français sont IDIOTS, de vrais demeurés mentaux :

Avec en France, UN autorisé pour environ 5 500 français ; les japonais sont VINGT fois plus intelligents que nous puisqu'il y a au Japon UN autorisé pour 230 japonais.

Ce calcul effectué sur des chiffres donnés par MELLET & FAUREZ dans l'ouvrage «Soyez Radioamateurs» pour le nombre de licenciés et les chiffres de population, donne un classement peu flatteur pour la France, bonne dernière partout, derrière la Pologne, pourtant derrière le rideau de fer.

CLASSEMENT

USA :
UN licencié pour 520
Norvège :
UN licencié pour 803
Suède :
UN licencié pour 1 000
Luxembourg :
UN licencié pour 1 400
RFA :
UN licencié pour 1 400

Finlande, Hollande, Angleterre, Suisse, mieux que 1 pour 2 000 ; Italie, Belgique, Autriche, Espagne, Tchecoslovaquie, Pologne, mieux que 1 pour 5 200 !!! HI.

Ne parlons pas des puissances, les 100 watts courants français (anode) nous placent dernier absolu.

Voici donc une première réponse : la liberté de moduler en France est si restreinte que NOUS AVONS PRIS LE MAQUIS. Certains nous appelleront résistants, d'autres terroristes ; tout dépend du bord où l'on se place.

Pourquoi ne pas passer l'examen, et par la suite être pirate ?

Car la majorité des amateurs convient aux règlements en vigueur. N'oublions pas que la station radioamateur ne doit être utilisée que dans un but de recherches personnelles, à l'exclusion de contacts à caractère personnel (monopole des PTT), avec 100 watts maxi !!! L'écoute des bandes amateurs prouve la permanence de délits sur ces points.

Nous ne passons donc pas l'examen qui en fait revient à obtenir un permis de conduire en prouvant que l'on est théoriquement capable de construire une automobile selon des normes imposées, puis pour circuler sur autoroute, de faire fonctionner un gazogène (CW). Une fois le permis obtenu, nous achèterons une auto de série. Mais en fait, personne n'a contrôlé si nous savions nous comporter correctement sur la route ! Quel trafic ! sur la nationale 144 MHz et souvent ailleurs !

Je pense, sur ce dernier point, être l'écho de beaucoup d'amateurs autorisés ou pirates ; nous sommes en 1984, nous ne sommes pas plus bêtes que nos amis étrangers, notre système est à changer et si la liberté doit être conquise, nous pouvons prouver notre capacité à moduler correctement, en bons français, partout, même avec les autorisés sur les bandes amateurs.

Je préférerais, pour ma part, avoir à faire au REF qu'à la DST.

Enfin, il faut savoir, pour les candidats pirates, qu'il faut du courage pour trafiquer et surtout ne pas se faire prendre.

Le risque est de voir, au petit matin, des officiers de police, des inspecteurs de la DST, vous traiter de terroriste, de saisir votre matériel et de vous traîner devant des tribunaux où vous risquez des peines plus graves que si vous aviez commis un crime.

C'est ce qui arrive à l'un (et plusieurs autres) d'entre nous qui répondra à tous ceux qui désiraient apporter des commentaires sur la présente prise de position, son anonymat n'étant plus de rigueur.

Monsieur FAUREZ, Madame MELLET, MEGAHERTZ, nous vous avons lus, vous êtes responsables en partie de notre passion radio. Vos ouvrages, l'effort personnel nous permettent d'avoir de bonnes stations, d'effectuer nos réglages, de moduler sans gêner notre entourage.

Messieurs du REF, combien de pirates comme nous contribuent par leurs cotisations à l'équilibre financier de votre Association ? Nous pourrions tous, comme je l'ai fait, radier notre adhésion, vu vos prises de position à notre égard.

Messieurs les vendeurs d'appareils, seriez-vous aussi nombreux s'il n'y avait que les amateurs autorisés à pourvoir à votre chiffre d'affaires ?

Messieurs nos censeurs officiels, pourquoi ne limitez-vous pas les ventes d'appareils émetteurs ? La TVA est toujours bonne à encaisser !

En conclusion, nous autres pirates, nous ne passerons pas un examen pour faire preuve de connaissances qui ne sont pas nécessaires.

Nous ne passerons pas d'examen tant que celui-ci ne donnera pas le droit d'expression libre officiellement ; tout ce que les amateurs font en parfaite violation de la réglementation, et ce que nous faisons quotidiennement.

Enfin, si tout ceci arrive un jour, rien n'empêche que certains se passionnent pour la CW, ou pour la technique pure.

Rien n'empêche que nous ayons tous la fraternité des ondes, cet esprit OM qui se perd hélas.

Tout ceci contribuera au rayonnement de la langue et de la culture française qui disparaît sur les ondes.

Cette lettre, même si elle est parfois tendancieuse, explique un peu le problème. Toutefois elle apporte quelques commentaires.

Les japonais sont vingt fois plus intelligents que nous

L'auteur de cette lettre fait référence à un passage du livre «Le Code du Radioamateur» aux éditions ETSF. L'enquête servant de référence est ancienne. Le fossé s'est encore plus creusé depuis. Au désavantage de la France !

La rédaction de *MÉGAHERTZ* est en parfait accord avec l'auteur pour ce qui concerne la licence.
Un exemple nous est donné et dont nous parlons par ailleurs. Que dire d'un amateur licencié F6 se permettant de brouiller une émission officielle qui plus est pour un secours en mer ? Peut-être cet amateur connaît-il le fonctionnement d'un amplificateur classe C, ou d'un oscillateur. Par contre pour ce qui concerne le trafic ...
Voyons maintenant l'aspect de l'examen sous un autre angle. L'auteur compare notre examen, celui des autres pays et le nombre des amateurs. Il est nécessaire de préciser que dans les autres pays l'amateur prépare sa licence et passe l'examen sans chercher de fausses excuses. Nous avons parfois l'impression qu'en France tout est dû et que les efforts, c'est pour les autres. Faire un effort soit, encore faut-il que l'examen représente quelque chose.

Reste maintenant l'aspect commercial de cette affaire. Nous sommes en droit de nous poser la question. Cette subite envie de faire du 6,6 n'est-elle pas motivée par l'apparition, avec la bénédiction des pouvoirs publics, de transverters dans la bande dite des 45 mètres. Deux exemples pour cela :
Le premier concerne une société dont on ne sait plus très bien le nom. Connue sous le nom de Spécial Auto à Paris, puis maintenant (après quelques problèmes dont nous avons parlé dans un numéro précédent), Hyper Car-CB-SNCE, locataire gérant à Spécial Auto (ouf !), elle diffuse de la publicité mensongère.
En voici la preuve. La publicité parue dans deux mensuels de mai 1984.
Non seulement il s'agit de publicité mensongère, mais aussi de publicité pour du matériel interdit d'utilisation en France et dont la présentation est fallacieuse.
Cette publicité sur deux pages nous a donné l'occasion de voir qu'Hyper Car vend des portables FT 208 FM-SSB-CW. Cette société connaît bien le matériel ! Le FT 208 ne fonctionne qu'en FM !
Autre publicité : il s'agit d'un radioamateur cette fois-ci. Voici un passage de son catalogue envoyé par un amateur de la région.

Tout le problème est là ! Les pouvoirs publics ont une lourde responsabilité dans ces affaires de piratage. Qu'en pense Monsieur le Ministre de l'Intérieur ?

A quelques jours de l'anniversaire du 6 juin 44, il est bon de rappeler à certains OM's que la guerre est finie, l'envahisseur est reparti chez lui.
Ils peuvent donc laisser le béret de la milice au vestiaire et leur démangeaisons de délation également !
HI...
Sur ce, bravo pour l'éditorial, bravo pour votre prise de position sur le 6,6 MHz.
Ça n'est pas nos oignons ! il y a bien assez à faire sur le 10 m, entre autres avec les intruders vers 28 305.
Je vous joins deux documents qui laissent à penser que la PCR tend le bâton pour être battue.
Il y a des coups de pied au cul qui se perdent chez messieurs les fonctionnaires.

PRIX DES ANTENNES SERIE HF

PRIX DU JOUR SANS GARANTIE DE DUREE - DEPART CANNES

CODE	DESIGNATION	T.T.C.
HF 100	Doublet filaire Fréq. MHZ 1,810 (160 m)........	725,00
HF 105	Doublet filaire mnobande MHZ 3.600 (80 m)......	475,00
HF 110	Doublet filaire monobande MHZ 7.050 (40 m).....	275,00
HF 115	Doublet filaire monobande MHZ 6.650 (45 m).....	285,00
HF 120	Doublet filaire bibande 11/45 m................	420,00
HF 130	Doublet filaire multibande 10/15/20/40/80 m....	695,00

HYPER-CB Spécial'Auto DES PRIX CHOCS !
PROMO DU MOIS !
HYPER-CB SPÉCIAL'AUTO
183, rue Saint-Charles 75015 Paris
Tél. : 554.39.76

TRANSVERTER RADIO AMATEUR
- TRANSVERTER PPM - 45 m .... 900 F.
- TRANSVERTER PGM - 45 m .... 1480 F.
- TRANSVERTER 202 - 45 m .... 1520 F.
- TRANSVERTER 204 - 23-45-88 .... 1940 F.

PORTABLES 144 MHZ
FT 208 - FM-SSB-CW .... 2600 F.
FT-290 - 800 CX .... 3500 F.

MOBILES 144 MHZ
FT-480 .... 6550 F.
FT-780 .... 4900 F.

PORTABLES 400 MHZ
FT 708 - 400 CX .... 2600 F.
FT-790 .... 3800 F.

LA LICENCE DANS LES CLUBS

Nous avons parlé de ce nouveau projet de l'Administration dans un numéro précédent.
Il semble que notre "chère" Administration souhaite se décharger d'un nouveau travail. Donner aux amateurs la possibilité de faire passer eux-mêmes la licence dans les clubs. En encaissant sans doute au passage les différentes taxes. Dame Administration a besoin d'argent. Qui ferait passer la licence ? Des super-radioamateurs, passant un super-examen pour animer un super-club. On avait déjà les super-flics, les super-ministres, malheureusement nous n'avons pas les super-administrations.
Bref, un animateur du club passerait un examen qui lui donnerait la qualité suffisante pour faire passer cette licence. Rien en soi de mauvais. Cette méthode aurait pour avantage de revaloriser le club et les Associations.
En fait, nous pensons que tout le monde "va foncer" sur cette offre, Associations en tête. Seulement voilà, il faut tout de même regarder un peu plus loin. Nous sommes en France et ce sera la pagaille à longue échéance. Nous disons cela comme une fatalité, hélas.
Il y aura d'abord la concurrence entre les clubs : vient dans mon club "t'auras" plus de chances. Viendront, c'est mathématique les problèmes de personnes, au démeurant fort nombreux dant notre monde. Nous trouverons les problèmes d'argent. Ajoutez à cela ce que l'on appelle dans l'Armée "le fayotage" ou, si vous préférez, la brosse à reluire. Enfin, les problèmes afférants aux relations sentimentales ne manqueront pas d'apparaître rapidement.
Ceux qui préparent ce nouveau système d'examen devraient tenir compte de tout cela et élever des barrières infranchissables. Seulement, le français est malin. Alors si en plus il est radioamateur... !

A PROPOS DE LICENCE

De nombreux responsables amateurs, voire même des membres de l'Administration font observer que la technique demandée pour la licence amateur est par trop poussée et que l'on ferait mieux de voir un peu du côté de l'exploitation pour commencer. Nous sommmes tout à fait d'accord sur cette analyse, et les faits donnent parfois raison.
Ainsi, l'amateur qui se prmet de traiter de pirate une station officielle, qui plus est lorsqu'il s'agit d'une liaison de secours, devrait voir sa licence immédiatement suspendue. Pourtant quel reproche lui faire ?
Connaît-il assez les bandes, ce qu'est une station officielle, ce qu'est un trafic officiel. Sait-il réellement régler un transceiver, monter une antenne, la règler, voire fabriquer un dipôle. Bien souvent non. N'est-ce pas plus important de savoir bien trafiquer dans les conditions les meilleures, que de connaître l'utilisation d'un ampli opérationnel ? Question de point de vue.

A PROPOS DE LA RENCONTRE AVEC UN PIRATE

Nous avions fait un réel cadeau aux Associations. Ainsi donc un journal — libre lui — se permet de rencontrer un pirate. Ce dernier peut en toute impunité faire du 144 MHz, bande non partagée !
Responsable, j'aurais alors pris cet article pour demander des comptes à notre Administration. Or, rien ne s'est passé ! Attendons la suite puisque nous avons "soufflé" cela dans l'oreille d'un conseiller.

DE CORSAIRE 2 A CORSAIRE 1

OK avec les propos de F1TIH, la réglementation actuelle des radioamateurs est totalement dépassée et la DTRE en arrive à des incohérences absurdes. Examinons un cas :

Licencié économique en pré-retraite FNE, pour occuper mes longues soirées d'hiver je me suis laissé reprendre par le vieux virus OM de mes jeunes années. Mais quelle déception à l'écoute des ondes OM ! et bient triste cette CB — REF.
Mis à part quelques kolkhoziens avec une modulation déplorable en AM, l'OM français qui réalise encore son transceiver et qui connaît le fonctionnement de son détecteur de produit est une denrée bien rare. A l'écoute on a l'impression d'être aux Galeries Lafayette au rayon OM des importateurs. Alors, pourquoi maintenir une réglementation avec examen technique et graphie pour faire simplement de la CB ? En cette période de Minitel ou de câblage optique, il est encore de règle d'exiger des futurs OM de taper le TI-TI-TA-TA de nos valeureux opérateurs de la guerre 39-40.
Ayant passé de nombreux mois aux USA, je n'ai jamais rencontré un OM travaillant en CW sans un décodage ou codage par ordinateur et, croyez-moi, leur réseau n'est pas plus mauvais que le réseau français.

Mais mon propos n'est pas exclusivement dans ce domaine. Bien français et respectueux de la légalité, j'ai refais une demande de licence à la DTRE en expliquant la passion qui m'anime et les buts fixés, compte tenu de ma situation de pré-retraité. A savoir : PASSER MON TEMPS et m'occuper en réalisant un synthétiseur simple ou double boucle, expérimenter un circuit nouveau, informatiser un récepteur panoramique en vue d'étudier la propagation ionosphérique, tenter le 1,6 GHz et "cracher' de temps en temps vers un ami OM pour lui demander un contrôle de ma réalisation.
La réponse de l'Administration a mis des mois à venir mais, étant en pré-retraite, le temps ne s'exprime plus en micro-secondes, après il y a encore la retraite !
L'avis de la DTRE mérite son pesant de QRM/BCL. "En l'état de la technique actuelle, le radioamateurisme tel que vous le concevez est dépassé et avant toute chose nous vous encourageons à vous procurer un matériel d'émission et de réception homologué avant de faire toute demande de licence, qu'elle soit radiotéléphoniste ou écouteur (!). Au cas où vous maintiendrez votre intention d'utiliser un matériel de votre propre fabrication, il serait nécessaire de prévoir l'homologation par un service compétent et de nous joindre le certificat de conformité préalablement à votre demande."
Suivant l'adresse du bureau Véritas qui pourrait m'aider dans ce genre de procédure.
A décharge de la DTRE il faut reconnaître que si tout le monde se mettait à bricoler des PA ou des oscillateurs libres, on pourrait se poser la question : mais où va-t-on ?

Pour ma part, j'ai bien tenté d'expliquer à l'Administration ma position. Avant d'expérimenter sur l'air j'ai commencé à m'équiper, certes modestement, d'un matériel de mesure. Je ne possède qu'un générateur HF wobulé ou non avec affichage digital, un fréquencemètre 200 MHz, un vieil oscillo Tektro 15 MHz, plus quelques bricoles du type calibrateur à quartz, grid-dip, ondemètre, TOS-mètre, etc...
De plus, trente années d'expérimentation dans un centre de recherche d'une société (actuellement nationalisée) sur du matériel physico-chimique de mesure, y compris plasma argon HF 3 kW m'ont laissé un "rudiment" de mention pour bien redémarrer en radioamateurisme.
D'autre part, je respecte trop les autres pour gêner — jamais je n'irai "cracher" sur le 27 MHz (même si c'était permis) — et suivrai de près l'harmonique 2 de mon 435 MHz afin de ne pas perturber la TV de ma voisine, une si brave femme de 87 ans qui ne peut dormir que devant SA TÉLÉ.
Par contre, mon petit voisin CB averti qui possède des "arrosoirs" homologués en provenance du super-marché est, lui, autorisé à monopoliser toutes les bandes disponibles ou non, y compris les bandes moyennes fréquences normalisées. Paraît-il, d'après l'Administration, que nos récepteurs possèdent des CAG insuffisammment efficaces !

En conclusion, vous ne pouvez devenir radio-AMATEUR sans possession d'un matériel PROFESSIONNEL du type Mitschutoto ou Western International (je dirais bien achetez français, mais quoi !).

Que faire dans mon cas pour assouvir ma passion ?
— Jouer au cartes, c'est une solution.
— La seconde, plus rationnelle, si les CB—REF ne peuvent pas répondre à nos appels et nous aider dans le contrôle des réalisations, il nous reste le réseau "corsaire" du type F1TIH et s'il faut en passer par là, je reprends le maquis.

"De F2TIH à F1TIH j'écoute"
J'attends avec impatience la QSL.

MHZ : Votre longue lettre fait le tour de bien des problèmes et votre analyse est pafois empreinte de parti pris. CB—REF, cela veut dire quoi ! Le REF est une Association comportant un certain nombre de sociétaires. Lorsque vous entendrez un amateur sur les fréquences, comment épinglez-vous l'étiquette ? La télégraphie est un moyen d'expression comme un autre et qui est loint d'être relégué aux souvenirs de 39/40. Pour qui la pratique, cela évite bien des problèmes. Avec ce type de transmission, la puissance ne fait pas toujours la loi.
Quant aux réactions de l'Administration DTRE «mon pôv Monsieur». Nous vous remercions d'avoir signé votre lettre, mais respectons votre anonymat.

DES BATONS POUR SE FAIRE BATTRE

Jean-Pierre GUICHENEY FE 7338

Le 2 mai 1984 à 0535 TU, Boulogne Radio lançait un avis «SÉCURITÉ» avant transmission d'un message sur, entre-autres, sa fréquence secondaire de 3795 kHz.
A 0536 TU, alors que l'opérateur de Boulogne Radio essayait de transmettre la position d'une épave dangereuse, un radioamateur français criait au scandale sur la même fréquence se payant même le luxe de passer en mode USB.
Entre deux porteuses, il dénonçait, je cite : «... la station pirate qui n'a rien à faire sur les bandes amateur...» et encore un petit coup de porteuse...
Ce lamentable brouillage a cessé au bout de cinq minutes, beaucoup trop tard...
Je ne désire pas jeter la pierre à un radioamateur égaré mais plutôt dénoncer un acte d'une abérrante stupidité afin d'éviter qu'il ne se reproduise.
Sans doute faut-il rappeler que la bande des 80 mètres est, en Région I, une bande partagée entre certains services de télécommunications mobiles, des services de télécommunication fixes ou "point à point" et, pour finir, les radioamateurs. Comment un amateur licencié peut-il l'ignorer ? Et dans ce cas, comment ne pas être assez au fait des procédures pour confondre une vraie station pirate avec un service maritime mobile ?
Cet incident pouvait mettre en cause la sécurité des personnes en mer ; moins grave, mais dommage quand même, il pouvait mettre en cause la crédibilité des radioamateurs. Cet incident pouvait-il passer inaperçu ? Les centres radiomaritimes possèdent des stations d'écoute et de contrôle, la station de Boulogne n'échappe pas à cette règle ; je n'étais sans doute pas le seul à l'écoute...

DUR !

Un correspondant vient de nous informer en dernière minute d'un événement grave.
L'Armée Française étudie la mise en place d'un radar Transhorizon (vous savez, la moulinette à caviar), installé dans la région de Paris, au sud de Brétigny semble-t-il. L'émetteur "ferait" 50 kW et "rayonnerait" grâce à 180 antennes ! une paille !
La Thomson réaliserait l'amplificateur large bande de 3 à 30 MHz. Nous vous laissons deviner les dégâts pour les amateurs en ondes courtes. Lorsque l'on sait les réactions et les problèmes rencontrés avec les radars russes et américains, nous sommes en droit de nous poser des questions.
L'Association Nationale prévenue, le directeur bénévol, Monsieur Aubry, s'est contenté de repondre : "Il n'y a personne pous s'occuper de ce problème".
La défense des bandes passa par où ?



Notre ami F6BEC nous fait savoir que désormais l'indicatif des amateurs français de passage en Allemagne est DL/F6. Nos informations précisent qu'il en serait de même en Angleterre où l'amateur de passage serait désormais G/F6.

UOSAT A PARIS

46 personnes sont venues, le 28 avril, assiter à la présentation des satellites UOSAT de l'Université du Surrey, dans un cadre qui convenait parfaitement, celui de l'auditorium de la FNAC-Montparnasse, lieu privilégié pour les **rencontres** et pour la haute technologie.

UOSAT est au carrefour du professionalisme et de l'amateurisme, de l'industrie et de l'université. C'est une expérience unique, exceptionnelle, riche d'enseignements.
On ne peut que souhaiter le développement de pareilles initiatives dans notre pays, et cette visite de l'équipe de l'Université du Surrey est un point marquant pour l'**évolution française de l'éducation à l'Espace** et par l'Espace.

L'Espace, ou plus concrètement le Système Solaire, est le nouveau monde qui s'est ouvert à une humanité dont les économies et les philosophies arrivaient (presque) à bout de souffle. Mais l'effort est grand à faire, pour sortir de la Planète Terre, avant que l'énergie du Soleil et les matériaux des petites planètes ne soient en mesure d'être exploités, avec une ampleur qui sera colossale, sans commune mesure avec tout ce qui a été fait au cours de deux siècles d'industrialisation sur la Terre.
Pour des raisons politiques, mais aussi pour vivre pleinement le fantastique de notre époque, il importe d'**être dans la course.** Et toutes les expériences sont les bienvenues qui, comme celle de UOSAT, permettent de morceller les étapes et de les rendre plus faciles à franchir.

La présentation de UOSAT à Paris a effectivement été très riche :
• dans la mesure où elle a permis aux membres des **clubs aérospatiaux** de jauger concrètement le pas à franchir pour en arriver au satellite d'amateur,
• dans la mesure où elle a permis de réaliser qu'en France, il y a au moins une dizaine de grandes écoles et de **centres universitaires** où une entreprise comme celle de UOSAT peut être menée à bien (et est-ce toi, ô lecteur, qui seras le moteur et la cheville ouvrière dans ton école, ton université ou dans celle de ton frère ?),
• dans la mesure où elle incite les responsables de la conception, de la réalisation et de l'utilisation des **lanceurs** européens à prévoir et à faire une place pour les aventures éducatives et les réalisations d'amateur.

ASSEMBLÉE INTERNATIONALE DE RADIOAMATEURS

organisée par le Club Radioamateur Brestois
le 22 juillet à PERROS-GUIREC (22)

Inscriptions avant le 15 juillet auprès de :

Mme et M. René FLOCH
Le Four-Neuf
29239 GOUESNOU
Tél.: (98) 07 .83 .07

TÉLÉVISION 4e CHAINE

Vous trouverez ci-dessous le tableau d'attribution de fréquences pour la quatrième chaîne.

BANDE III VHF

Canal 5 :
Clermont-Ferrand, Le Havre, Le Mans, Gex, Lille, Metz, Mulhouse, Marseille et Pic du Midi.
Canal 6 :
Paris, Cherbourg, Grenoble, Niort, Hyères.
Canal 7 :
Rennes, Rouen, Troyes, Toulouse, Bayonne, Neoulous.
Canal 8 :
Nancy, Bordeaux, Monaco, Bourges.
Canal 9 :
Caen, Dijon, Reims, Guéret, Nantes, Aurillac et Toulon.
Canal 10 :
Brest, Boulogne, Strasbourg, Limoges, Lyon Mt Pilat et Cannes.

BANDE I VHF

Canal 2 : Bastia

Canal 3 : Besançon, Carcassonne
Canal 4 : Ajaccio

ÉMETTEURS DE COMPLÉMENT UHF

Canal 28 : Forbach
Canal 29 : Maubeuge
Canal 36 : Mézières
Canal 38 : St. Étienne
Canal 53 : Paris Est
Canal 56 : Pignans
Canal 59 : Paris Nord
Canal 63 : Montpellier
Canal 64 : Mont Salève
Canal 65 : Paris Sud, Neufchâtel, Alès
Canal 66 : Nice, Lyon Fourrière
Canal 67 : Le Creusot
Canal 68 : Menton, Mende

LA HAUSSE POSTALE DE 21,31% : C'EST FAIT

Depuis le 1er juin, toute la presse admise à la Commission paritaire subit une nouvelle hausse de 21,31 % sur ses tarifs postaux . Vainement les présidents des deux grandes organisatoins proffessionnelles, MM. Bujon et Puhl, ont adjuré le Premier ministre et le ministre des P.T.T. d'appliquer au moins par paliers successifs cette lourde majoration, d'ailleur incompatible avec l'état détestable du service postal: on leur a opposé une fin de non-recevoir, en invoquant les sacro-saints «accords Laurent». Fiche de consolation de M. Mauroy aux journaux: «Vous pouvez toujours augmenter vos prix d'abonnement, la rue de Rivoli vous y autorise». A quoi les journaux sont en droit de répliquer au Premier ministre: «Croyez-vous que nous puissions indéfiniment augmenter nos prix , et que nos abonnés nous suivront sans broncher dans cette escalade, alors que votre politique entraîne, de mois en mois , une baisse du pouvoir d'achat des Français» ?

(extrait de l'Echo de la Presse et de la Publicité de Juin).

Nous laissons les lecteurs de Mégahertz apprécier ces propos.

PÉNURIE DE COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

On ne fait pas encore la queue aux portes des constructeurs de semi-conducteurs, mais divers signes, provenant du Japon notamment, montrent que l'ère de pénurie actuelle se confirme dans le secteur des composants électroniques. Le marché mondial des semi-conducteurs suit un rythme en dents de scie, une période faste de deux ans est suivie par une pénurie de deux ans également. Telle est la leçon de l'histoire des composants depuis 1960.

La dernière crise a marqué la période comprise entre l'été 1981 et l'été 1983. Les stocks augmentaient. Depuis, l'offre ne peut satisfaire la demande. Ainsi les commandes en composants passées à Texas Instruments, premier fournisseur mondial avec plus de 10 milliards de francs en 1983 selon IDC (1 276 millions de dollars), ont doublé en dollars entre début 1983 et début 1984. Cette progression spectaculaire a touché tant la France que l'Europe et les États-Unis.

Depuis un an, la principale conséquence de cette reprise a affecté essentiellement la micro-informatique professionnelle. L'IBM PC, friand de micro-processeurs INTEL, a même dû ralentir sa production. Chez IBM on rend en partie responsable cette pénurie "qui a peut-être affecté la fabrication du PC junior". Quant aux XT, haut de gamme des micros professionnels IBM, sa livraison nécessite plusieurs mois de délai.

De son côté, INTEL — l'un des dix premiers fournisseurs de composants au monde — indique que "la pente de production du micro-processeur 80-186, cœur de l'IBM PC, montre une progression vingt fois supérieure à celle du 8086", circuit de référence chez le constructeur américain.

Dans le même secteur des micros professionnels, le QL, haut de gamme de SINCLAIR, a repoussé à plusieurs reprises la date de sa sortie d'usine à cause "de la pénurie de composants", a-t-on appris de source informée.

Au Japon, MATSUSHITA indique que l'industrique électronique nationale n'a pu obtenir en février et mars 1984 que 85 % des circuits intégrés et 90 % des transistors qui avaient été commandés. L'informatique n'est pas la seule touchée même si elle est la plus demandeuse. "Le démarrage de la culture électronique selon Jean-Michel BEVING, responsable du marketing chez NEC-FRANCE, se traduit par une pénurie tant en informatique qu'en télécommunications et dans le secteur automobile".

"L'ensemble des composants est touché (selon le spécialiste) du transistor au micro-processeur en passant par les mémoires".

Par ailleurs, "le marché est en fin de vie sur certains produits, l'avenir est aux micro-processeurs 16 et 64 K". D'autres secteurs tels les magnétoscopes sont également touchés. Au Japon, la production de ces appareils dépend à l'heure actuelle des livraisons "au jour le jour" des semi-conducteurs, explique M. KURODA, porte-parole de SONY. La firme japonaise s'est vue contrainte d'interrompre les chaînes de production pour attendre l'arrivée des pièces. Même inquiétude chez HITACHI, où l'on estime que tous les secteurs sont ou seront touchés du jouet aux machines-outils.

Selon un expert français chez TEXAS-INSTRUMENTS, ce phénomène est nouveau au Japon.

Les asiatiques n'assurent plus leurs livraisons de semi-conducteurs aux États-Unis, ce qui conforte la pénurie mondiale.

Devant cette situation, les fournisseurs réagissent différemment. Durant la période de récession (1982-83) TEXAS-INSTRUMENTS a fermé des usines et licencié 50 à 100 000 personnes aux États-Unis.

INTEL a réagi inversement par la participation des salariés à des investissements supplémentaires, sans suppression d'emplois.

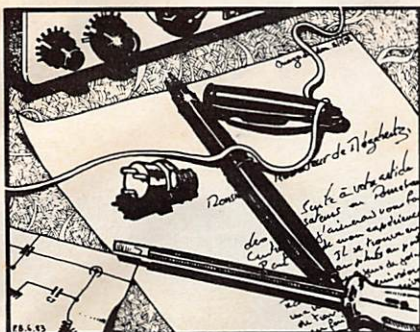
INTEL a aussi diversifié ses produits. De leur côté, les neuf plus grands noms japonais de l'industrie (qui assurent 80 % de la production japonaise de semi-conducteurs) ont annoncé une sensible augmentation de leurs investissements. Ils investiront au moins 500 milliards de Yens (près de 19 millions de F) en 1984 contre 340 milliards de Yens (près de 13 millions de F) en 1983. D'autres solutions sont envisagées, au Japon et aux États-Unis, notamment la recherche des circuits intégrés de la prochaine génération, tels la RAM 256 K (mémoire vive). Sa production mondiale serait de 180 millions d'unités en 1986.

Pénurie confirmée certes, mais jusqu'à quand ?

Au Japon, dernier pays touché par la pénurie, les constructeurs électroniques prévoient que cette situation devrait se prolonger au moins jusqu'à la fin de cette année.

Ainsi, M. NAGANO, porte-parole de MATSUSHITA, estime que les augmentations de production annoncées par les constructeurs japonais sont insuffisantes

Courrier des lecteurs



F6GBH

Permettez-moi de vous rappeler, et ceci pour la cinquième fois, qu'aucune suite n'a encore été donnée à ma demande de confirmation de quatre QSO avec F6ICE/VE8 les 6, 8, 10 et 11 avril 1983. La revue s'était engagée à envoyer en retour une QSL carte et un poster de l'expédition. J'avais joint 2 IRC's comme je le fais pour tout bon QSL manager français ou étranger ; en retour je n'ai eu, 6 mois plus tard, qu'une laconique lettre d'attente que je vous ai retournée 6 mois plus tard.
Si dans les dix jours aucune réponse ne me parvient, je ferai publier par vos confrères mon petit article qui sera intitulé : peut-on faire confiance aux responsables de la revue MEGAHERTZ ? Allez, un peu de courage, que diable ! Publiez ces quelques lignes !
MHZ : Au 30 mai 1984 l'ensemble des cartes en notre possession a reçu réponse par QSL directe. Décidément, le recours à la menace semble particulièrement plaire à certains amateurs !

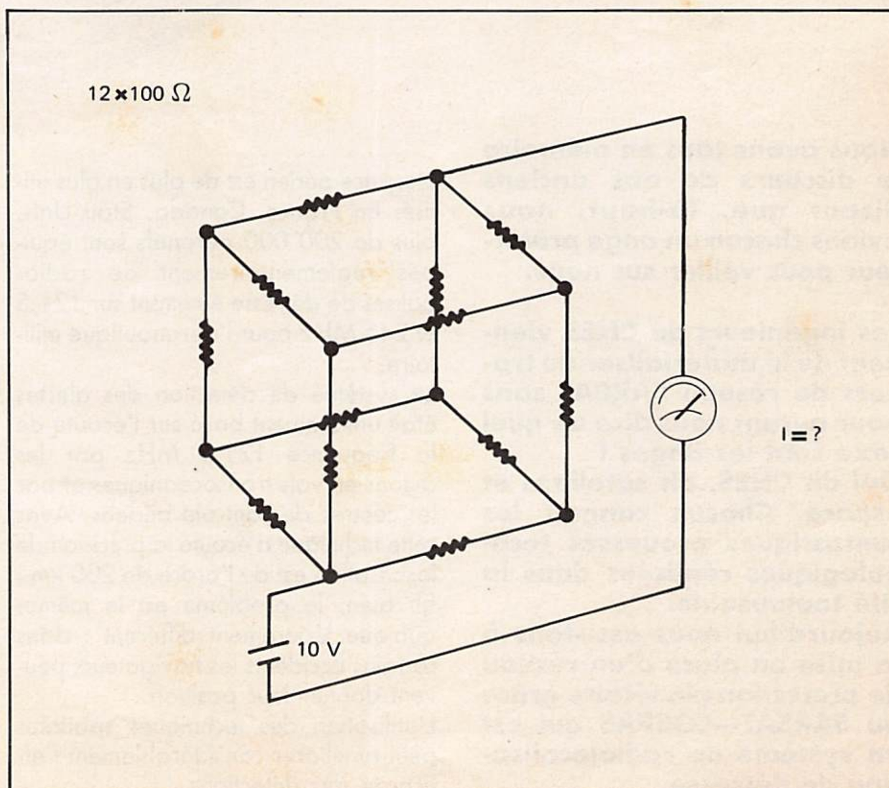
COMMUNIQUÉ DES ÉDITIONS SORACOM

Nous recevons depuis quelque temps des appels concernant les livraisons par PTT. Toute commande émanant de client particulier est honorée dans les 48 heures. Sauf envoi particulier, les expéditions se font en recommandé. Votre chèque n'est mis en banque que si nous avons la marchandise disponible. En cas de livraison partielle, nous le précisons. Nous vous engageons à réclamer directement auprès du Ministre de PTT, lequel, à l'image de son Administration, vous repondra «tout va bien Monsieur».

De nombreux lecteurs nous écrivent, prenant parfois des positions importantes. Il nous semble important de rappeller que la rédaction doit préciser s'il veut ou non que la lettre ou la portion de la lettre soit ou ne soit pas diffusée.
Dans tous les cas, nous ne diffuserons aucune lettre de lecteur mettant en cause une personne. Seules la politique menée dans tel ou tel domaine, les réactions administratives ou les questions d'intérêt général seront diffusées.

CASSE TETE DU MOIS

Voici une application originale de la loi d'Ohm. Imaginez un cube dont chaque arête est consituée d'une résistance de 100 ohms. Une source de tension de 10 V débite un courant dans cette structure en entrant par un coin et en sortant par le coin opposé. Quelle est la valeur du courant lue sur l'ampèremètre ?
Faites-nous parvenir votre réponse avec toutes les explications nécessaires. La première personne qui nous donnera la solution détaillée recevra un livre des Éditions SORACOM.



SARSAT-CO



Maurice UGUEN

Nous avons tous en mémoire le discours de nos anciens disant que, là-haut, nous avions chacun un ange protecteur pour veiller sur nous.

Les ingénieurs du CNES viennent de le matérialiser au travers du réseau SARBAT sans pour autant nous dire de quel sexe sont les anges !
Qui dit CNES, dit satellites et espace. Chacun connaît les fantastiques prouesses technologiques réalisées dans la cité toulousaine.
Aujourd'hui nous assistons à la mise en place d'un réseau de protection planétaire grâce au SARSAT—COSPAS qui est un système de radiolocalisation de détresse.

L'espace aérien est de plus en plus utilisé. En France, Canada, États-Unis, plus de 200 000 aéronefs sont équipés règlementairement de radiobalises de détresse émettant sur 121,5 et 245 MHz pour l'aéronautique militaire.
Le système de détection des alertes était uniquement basé sur l'écoute de la fréquence 121,5 MHz par les avions en vols transocéaniques et par les centres de contrôle aériens. Avec cette technique d'écoute la précision de localisation est de l'ordre de 200 km !
Eh bien, le problème est le même, quoique légèrement différent : dans certains accidents les navigateurs peuvent donner leur position.
L'utilisation des techniques spatiales peut améliorer considérablement l'efficacité des détections.

Exemples :

Le 17 novembre 1982, lors de la course de la Route du Rhum, le centre de contrôle de mission confirme au système Argos la détresse et la position du bateau "RENNIE" au large des Açores, le navigateur est sauvé.

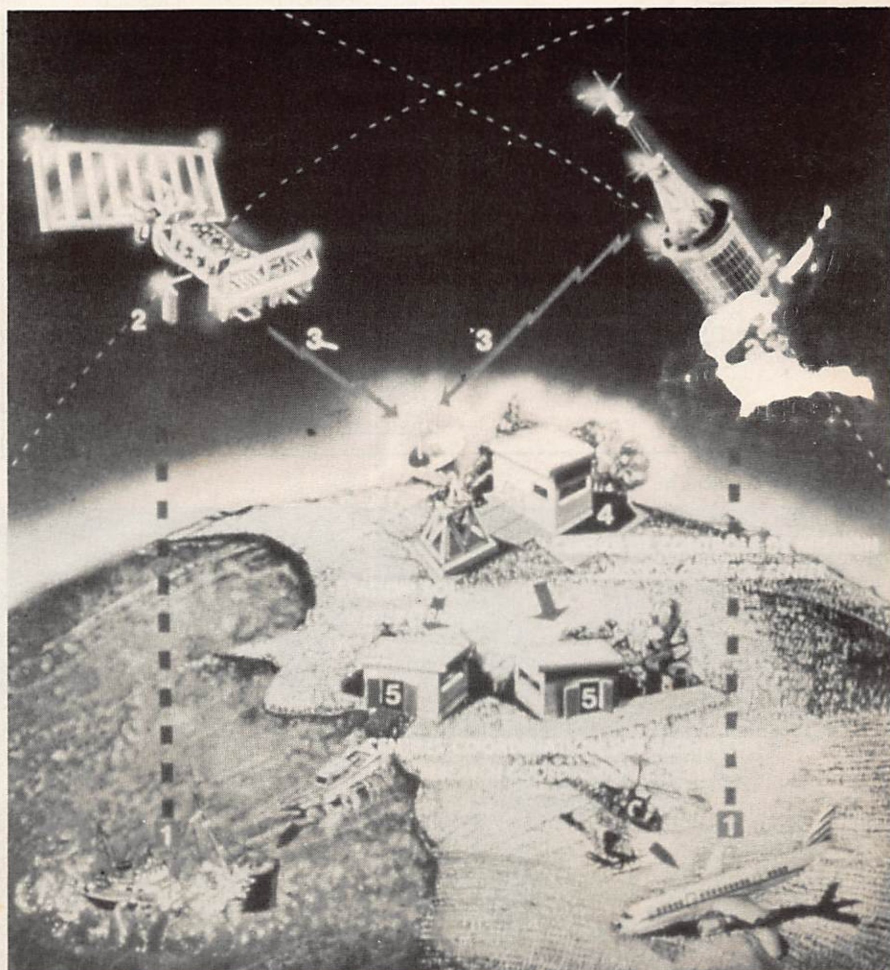
Le 23 janvier 1983 le centre de Toulouse localise une émission sur 121,5 MHz au large des Canaries. Le centre de contrôle aérien de Las Palmas ne perçoit aucune émission à cette fréquence. Le 29 janvier le système SARSAT—COSPAS localise à nouveau cette détresse, et les autorités locales responsables de sauvetage décident de commencer les recherches aériennes. Moins de deux heures après le décollage, l'avion repère à 5

SPAS OU L'ANGE PROTECTEUR MATERIALISE

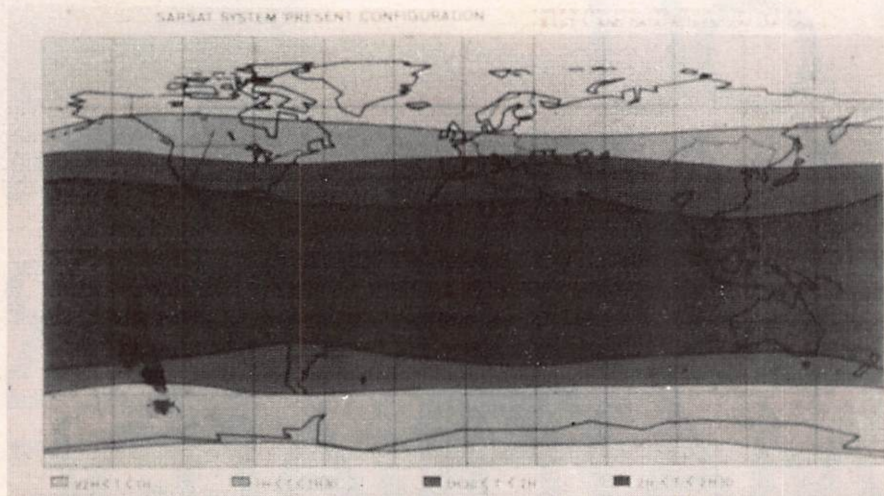


km de l'endroit présumé de la détresse un canot de sauvetage avec deux personnes à bord.
Les deux naufragés seront accueillis par un bateau britannique dérouté à cet effet et les naufragés seront sauvés.

Le 7 mars 1983 un avion CESNA 185 décolle d'un lac gelé dans la région montagneuse et isolée à 160 km de Sept-Iles sur la rive nord du St.-Laurent au Québec. Cet avion se retourne au décollage, aucun témoin n'est présent pour donner l'alerte. Le lundi 7 mars à 9H50 à Toulouse (3H50 à Québec), le satellite soviétique à orbite polaire COSPAS retransmet le signal 121,5 MHz émis par la balise. Ce signal est reçu par les stations de Ottawa - Canada, Toulouse - France, Scott - Illionois (USA). La localisation

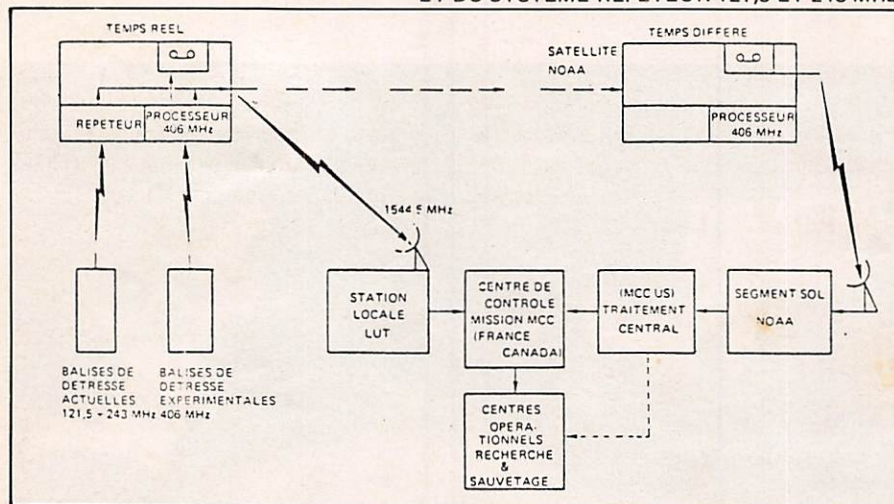


Principe du système SARSAT-COSPAS
1 — Émission de la balise de détresse.
2 — Réception et prétraitement par satellite.
3 — Transmission des données prétraitées.
4 — Réception et identification de la détresse.
5 — Déclenchement des moyens de sauvetage.
6 — Coordination des recherches.

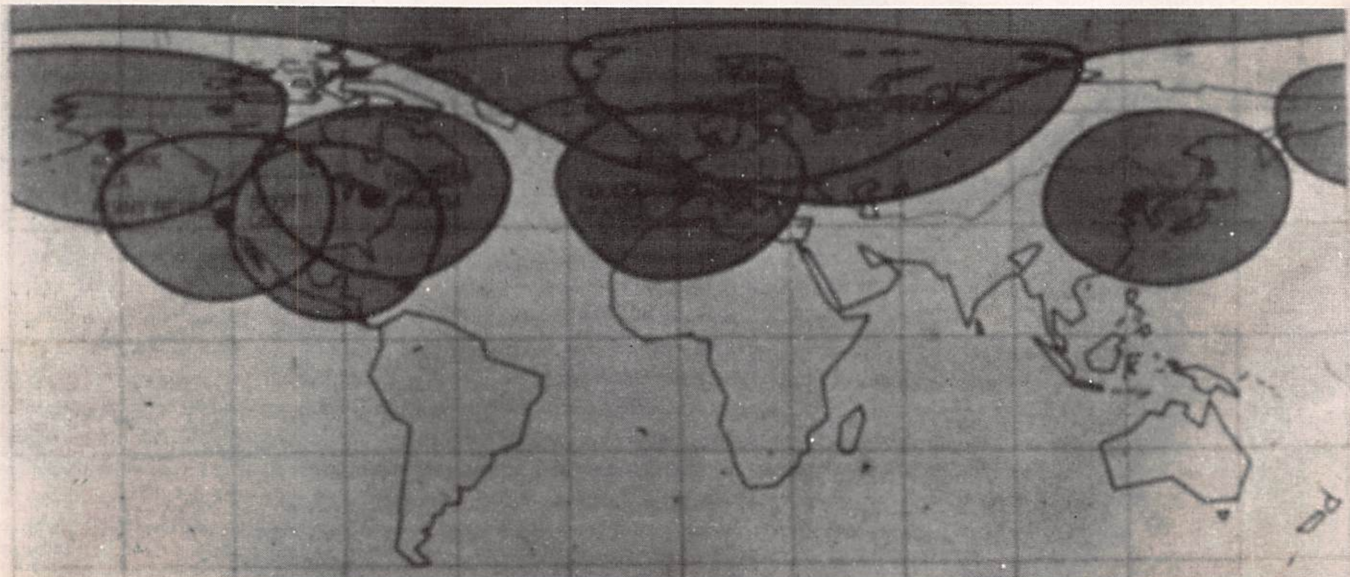


Performances du système
Durée d'attente avec 2 satellites et 8 stations :
— durée moyenne < 2 heures.
Capacité du système :
— 2 000 émissions simultanées à la surface de la Terre.
Identification :
— Identité du véhicule en détresse et nature du sinistre.
Pricision de localisation :
— Précision , 2 km.

FIGURE 1 : SCHEMA DE PRINCIPE DU SYSTEME 406 MHz ET DU SYSTEME REPETEUR 121,5 ET 243 MHz.



Couverture des stations au sol



effectuée par la station de Toulouse est transmise aux autorités canadiennes responsables. Après analyse, elles décident de mettre en œuvre des moyens de recherche. Les rescapés seront retrouvés sains et saufs à 16H34 (10H34 à Québec), soit à 17 km du point calculé par la station SARLAT de Toulouse.

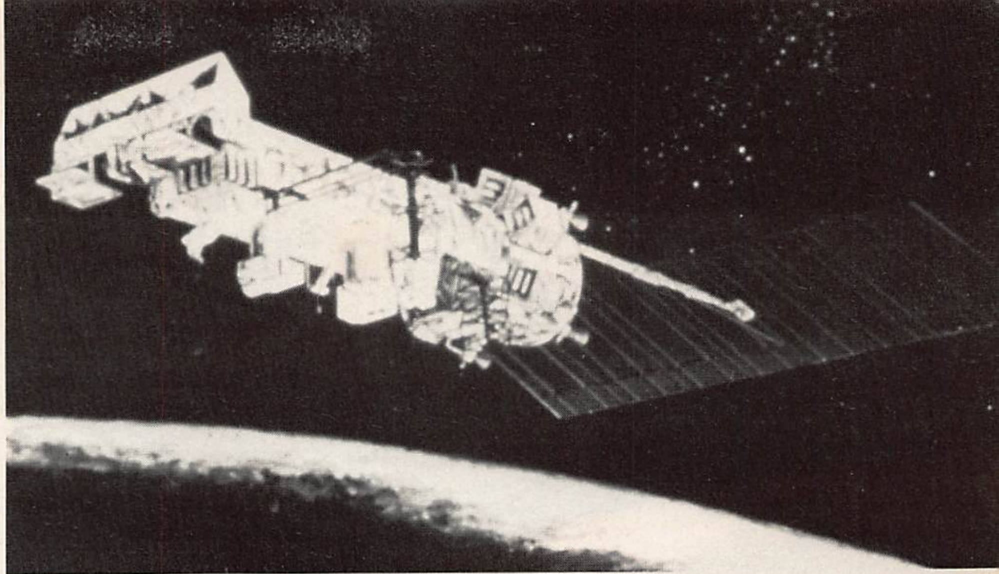
Les exemples ne manquent pas depuis la mise en œuvre du système. Mais, dans tous ces cas, les satellites se sont comportés en répéteur. Le réseau SARSAT—COSPAS est encore plus sophistiqué. Il est personnalisé, plus précis et permet de connaître le type de détresse.

SITUATION ACTUELLE EN MATIÈRE D'AIDES A LA RECHERCHE ET AU SAUVETAGE

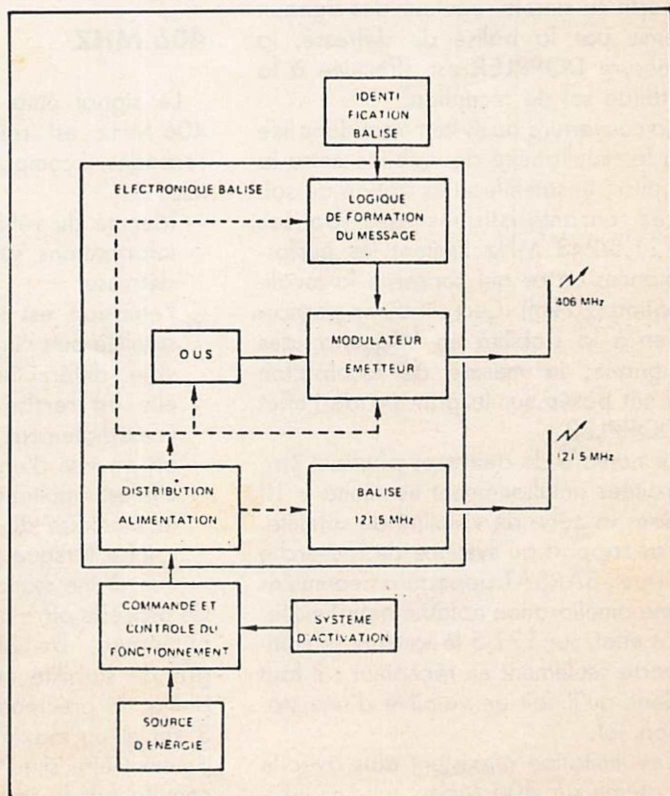
La réglementation aérienne définit pour ce service d'alerte une procédure stricte en trois phases :
— phase d'incertitude
— phase d'alerte
— phase de détresse.
Le déroulement peut être très rapide dans le cas d'un vol contrôlé, mais très long dans le cas d'un vol VFR sans plan de vol. Les statistiques américaines montrent que le délai moyen d'alerte passe de 45 minutes à 32 heures 30 minutes (ces chiffres ne concernent pas les accidents survenus à proximité des aéroports).

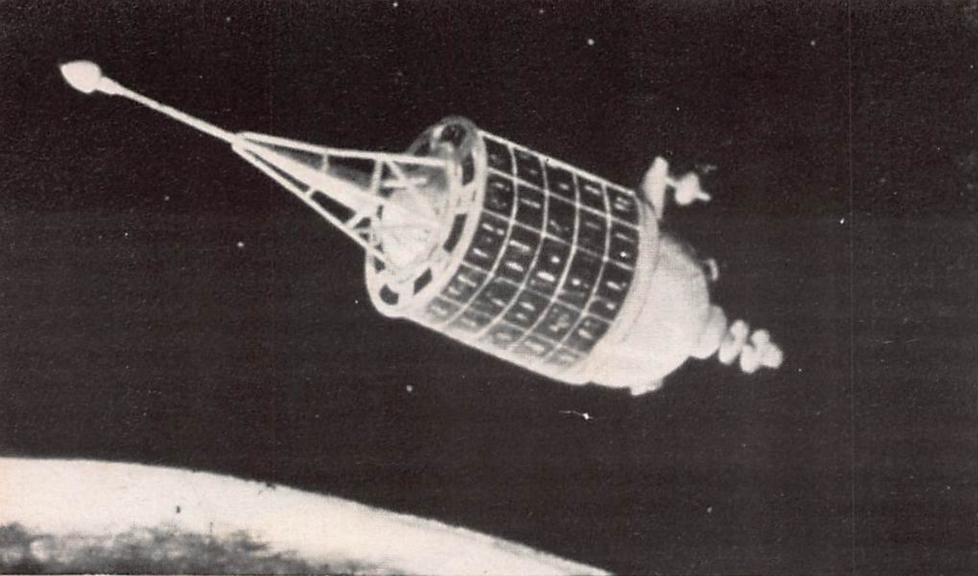
En mer, la même situation existe. L'alerte peut être rapidement transmise par radio ou par fusée à proximité des côtes, mais elle peut également exiger des délais importants. Le nombre de navires disparus sans que l'équipage ait eu le temps d'établir une liaison radio est non négligeable. Une étude du CROSSA réalisée en 1978 montre que 9 naufrages de navires de pêche à distance peu importante des côtes, nécessitaient de 10 à 168 heures pour la mise en alerte. Cette situation a conduit les autorités responsables, dès 1970 aux USA et au Canada, à imposer aux aéronefs et à certaines catégories de navires de s'équiper avec des balises de détresse émettant simultanément sur 121,5 et 243 MHz.
En France, elles sont imposées depuis 1979 et apparaissent depuis peu sur le marché de la plaisance.
Au total, 190 000 avions civils et 2 000 bateaux sont actuellement équipés aux USA, Canada et France. En Norvège 600 avions et 6 000 bateaux sont réglemenairement pourvus. Malgré tout, ce système présente quelques lacunes.
Pour les aéronefs les déficiences des installations à bord, la fiabilité, l'activation automatique (G-switch), la méconnaissance de la balise provoquent de nombreux cas de non-activation ou de déclenchement intempestif de l'émission.
Le taux de fausses alarmes (95 %) et les cas de non-fonctionnement à l'impact ont notablement altéré la confiance des utilisateurs.
La seconde lacune concerne la détection au sol. Le 121,5 MHz n'est écouté que par les aéronefs sur les vols transatlantiques, le 243 MHz étant réservé à l'usage militaire. Les fréquences de détresse sont également écoutées par les stations au sol qui ne sont d'ailleurs pas toutes équipées de gonio automatique. De plus, l'émission en bande VHF de faible puissance, 100 mW environ, limite leur efficacité.
Il en résulte une détection très aléatoire, une localisation longue et difficile et, à cause des fausses alarmes, une charge de travail importante pour les organismes responsables.

Les balises embarquées sur des navires ne rencontrent pas autant de problèmes. La fiabilité et la mise en alarme manuelle limitent les fausses alertes.
Cependant, l'utilisation de fréquences aéronautiques imposerait à court terme une charge excessive si cette utilisation devait être étendue. Le programme SARLAT a pour objectif de fournir un service de détection et de localisation universel fiable et personnalisé.


• Le satellite américain "Advanced TIROS N".


• La station française est située sur le centre spatial de Toulouse.





• *Le satellite soviétique.*

SYSTÈME SARSAT

Le programme SARSAT a deux objectifs principaux :
— améliorer les moyens d'aides et de recherches existants sur 121,5 et 243 MHz,
— l'utilisation de nouvelles balises spécialement conçues pour cette application sur 406-406,1 MHz, fréquences réservées par le CARM en 1979.

121,5/243 MHz

Avec ce système, le satellite se comporte en simple répéteur des signaux émis par la balise de détresse, la mesure DOPPLER est effectuée à la station sol de réception.
La couverture du système est donc liée à la simultanéité de visibilité entre la balise, le satellite et la station au sol.
Les caractéristiques des balises 121,5/243 MHz limitent les performances en ce qui concerne la localisation (20 km). Ceci est dû en particulier à la stabilité en fréquence des signaux, la mesure de localisation étant basée sur le principe de l'effet DOPPLER.
Le nombre de détresses pouvant être traitées simultanément est limité à 10 dans la zone de visibilité de satellite.
Par rapport au système de recherche actuel, SARSAT apportera néanmoins une amélioration notable mais limitée.
En effet, sur 121,5 le satellite se comporte seulement en récepteur : il faut donc qu'il soit en visibilité d'une station sol.
Ces limitation n'existent plus avec le système sur 406 MHz.

BALISES EXPÉRIMENTALES 406 MHZ

La balise 406 MHz émettra toutes les 50 secondes environ un message court, 440 ms au 520 ms selon le type de message. La structure du message est donné ci-dessous.

PORTEUSE PURE	Synchronisation de bit (1)	Synchronisation de Format (2)	Type de Message (3)	Catégorie Utilisateur	Code Pays	Code Identification	Code Correcteur d'erreur	Bit code d'urgence (4)	Code d'urgence ou temps écoulé (5)
160 MILLISECONDES	15	9	1	4	8	48	21	1	5

NI NOTES
1 - Synchronisation de bits - 15 bits «1»
2 - Synchronisation de formats - 000101111
3 - «0» indique le format Message Court
«1» indique le format Message Long (32 bits supplémentaires)
4 - «0»les 5 bits suivants contiennent le Compteur Temps Ecoulé
«1»les 5 bits suivants contiennet un Code de Situation
5 - Le Compteur Temps donne par pas de une heure le temps écoulé depuis la mise en fonctionnement de la balise

FIGURE 3 : MESSAGE 406 MHz - format court.

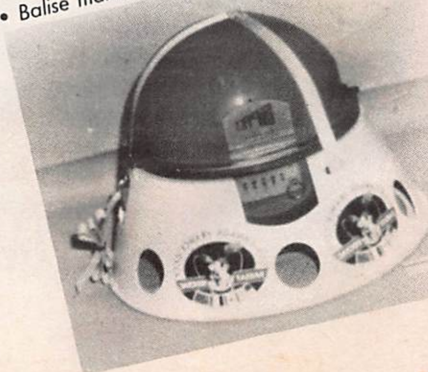
406 MHZ

Le signal émis par la balise sur 406 MHz est rejeté toutes les 50 secondes, il comporte différentes données :
— identité du véhicule en détresse,
— informations sur la nature de la détresse.
— l'émission est traitée à bord du satellite puis l'information suit deux voies différentes.
— elle est remise pour être traitée immédiatement au sol si le satellite est en vue d'une station,
— elle est simultanément stockée dans la mémoire du satellite pour être remise lorsque le satellite sera en vue d'une station sol.

Ce procédé offre ainsi une couverture planétaire. De plus, grâce à une grande stabilité en fréquence de la balise, la précision est de l'ordre de 3 km et un maximum de 90 balises peuvent être simultanément prises en compte par le satellite.

Après 160 ms de porteuse qui permettent la mise en phase du SARP (Search And Rescue Processor) il comporte une information codée binaire. Les 88 bits disponibles sont utilisés pour transmettre la catégorie du véhicule, sa nationalité, son identification ainsi que des informations relatives aux circonstances de la détresse. Un message de 32 bits supplémentaires est prévu pour

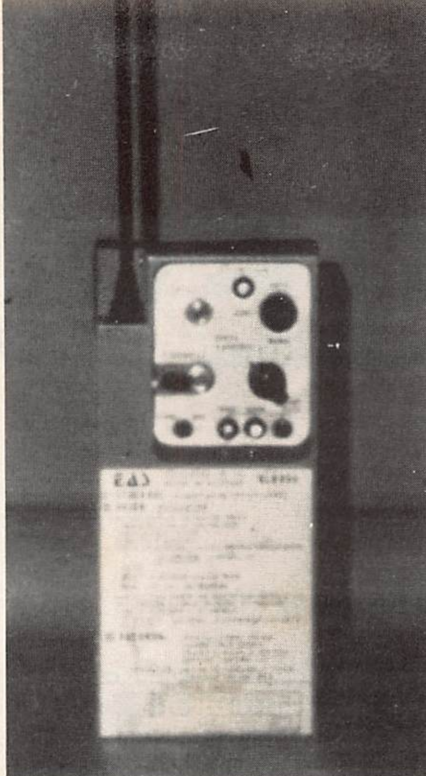
• Balise maritime développée en France.



donner une information complémentaire aux sauveteurs.
La balise est de conception simple, elle comprend une logique, un oscillateur ultrastable et un ensemble modulateur-émetteur qui délivre le signal UHF modulé en phase. La puissance d'émission est d'environ 5 W, l'ensemble sera complété pour la phase de démonstration d'une balise 121,5 MHz. Cette émission continue, de faible puissance, est destinée à la phase finale lors des recherches effectuées avec les moyens classiques en homing.
L'alimentation est fournie par une batterie de piles assurant un fonctionnement d'au moins 48 heures.
Les futures balises seront dotées d'un G-switch pour l'aviation (activation à l'impact) et d'une mise en marché à l'immersion pour les bateaux.

COOPÉRATION INTERNATIONALE SARSAT—COSPAS

Dès 1977 la France s'est associée au projet SARSAT en proposant un dérivé d'ARGOS sur 406 MHz. L'ensemble du projet qui fut concrétisé en 1979 en réunissant la NASA (USA), le DOC (Canada) et le CNES pour la France.
Par la suite, les soviétiques ayant décidé de développer un système semblable, un accord intervient en 1980 avec MORFLOT, la marine marchande soviétique, afin d'obtenir une compatibilité avec le programme soviétique COSPAS.
Le programme prévoit l'équipement de trois satellites américains NOAA, E, F et G avec les répéteurs à 121,5/243 MHz fournis par le Canada et les récepteurs-processeurs 406 MHz fournis par le CNES.
Une extension est actuellement à l'étude avec trois satellites supplémentaires NOAA, H, I, J, les instruments étant fournis par la France et le Canada.
Deux satellites COSPAS 1 et 2 lancés le 30 juin 1982 et le 26 mars 1983 participent au réseau d'information soviétique.
Toutefois, il faut savoir qu'ils ne sont pas dotés de répéteur 243 MHz plus particulièrement utilisé par les militaires.



• *Balise aéronautique développée en France.*

ESSAIS EN ALASKA

121,5 MHZ

En mars 1983 des essais se sont déroulés en collaboration avec l'expédition polaire nationale (EPN) en Alaska.
Les émissions étaient effectuées depuis des sites connus avec précision.
Les résultats :
Pour les deux premiers passages, la durée de visibilité du point d'émission par le satellite a été inférieure à 5 minutes. Aucune localisation n'a pu être effectuée.
Au cours du troisième passage seule la station de KODIAK a effectué une localisation avec une précision de 17,5 km, la balise étant à 1 220 km de la station.
Au quatrième passage les deux stations américaines concernées par ces essais ont pu effectuer une localisation.
KODIAK avec une précision de 12,5 km,
SAN FRANCISCO avec une précision de 0,7 km, la balise étant à 2 900 km.

En conclusion, les deux premiers passages confirment le fait qu'il faut au minimum 5 minutes de visibilité simultanée entre le satellite et une station en 121,5 Mhz.

KODIAK a déterminé le lieu avec une précision moyenne de 15 km, ce qui est conforme aux spécifiactions (121,5 MHz < 20 km).
SAN FRANCISCO, situé à 2 900 km a obtenu une précision de 0,7 km, ce qui est remarquable.

406 MHZ

Durant les essais le satellite COSPAS 1 est passé 77 fois au-dessus du site où ont été mises en marche, dans différentes conditions 3 balises.
Trois stations étaient activées pour les tests : MOSCOU, KODIAK, TOULOUSE.
MOSCOU a déterminé le lieu avec une moyenne de 3,6 km,
KODIAK a obtenu une moyenne de 8,5 km,
TOULOUSE a obtenu une moyenne de 3,5 km.
Les performances seront encore améliorées car des perturbations altèrent la fréquence de 406 MHz, ce qui devrait être résolu dans peu de temps. Ces interférences sont particulièrement sensibles au niveau de l'Europe et de l'Afrique.

LE FUTUR

Pour préparer l'évolution future du système, le CNES et ses partenaires étudient de petits satellites spécialisés. Une autre étude vise à assurer le relais des émissions en 406 MHz via les satellites géostationnaires du système INMARSAT.
Une telle organisation fournirait :
— une alerte quasi immédiate,
— une couverture mondiale, grâce aux satellites polaires en orbite basse.

Partez tranquille, SARSAT veille sur vous, à condition de ne pas avoir oublié votre balise.
En attendant que le 406 MHz soit accessible à tous, il faut être très prudent lors de l'achat d'une balise 121,5/243 MHz. Il faut veiller à sa stabilité en fréquence ; plus celle-ci sera stable, plus votre localisation en cas de détresse sera précise.

Nous tenons à remercier le CNES pour son amabilité et sa documentation.
Crédit Photo : CNES

DX TELEVISION

PIERRE GODOU

NOUVELLES

ARGENTINE

66 stations de radio et de télévision sont privatisées. Cependant l'émetteur canal 7 indicatif LS 82, d'une puissance de 250 kW, demeure toujours sous le contrôle de l'état. En outre, un réseau câblé de télédistribution est mis en service dans la ville de Buenos-Aires.

AUSTRALIE

Deux nouvelles stations de TV commerciales sont actuellement en service. Il s'agit d'ATN sur le canal 7 et de TCN sur le canal 9.

GHANA

Un projet de télévision couleur semble voir le jour. Le procédé utilisé serait le système couleur PAL. Les premiers centres émetteurs qui sont actuellement déjà équipés sont ACCRA et TAMALÉ.

ANGLETERRE

Le réseau 405 lignes noir et blanc sera définitivement arrêté fin 1985. Les programmes des 4 chaînes anglaises (BBC1, BBC2, IBA et IBA CH.4) sont diffusés en 625 lignes couleur PAL norme I en UHF.

BENIN

La création pour 1984 d'une taxe sur l'importation des téléviseurs (5 % sur la valeur) sera effective. De même, une redevance est fixée à 3 000 F CFA (soit environ 60 F français) pour tous possesseurs d'un récepteur de télévision. Rappelons que le BENIN utilise le système K' et que la diffusion des programmes se fait en monochrome.

BARBADE

Petite île de 431 km², avec ses 250 000 habitants, Barbade est un état indépendant se situant dans la Mer des Petites Antilles, secteur des Iles sous le Vent. Actuellement un seul programme de télévision est diffusé en couleur système couleur NTSC norme I. Une nouvelle station de radio est opérationnelle depuis peu diffusant 6 heures de programmes par jour (BARBADOS BROADCASTING SERVICE).

CONGO

La télévision congolaise, procédé couleur SECAM norme D, a inauguré à POINTE NOIRE (600 km de BRAZZAVILLE) un réseau dont la partie diffusion comprend 13 stations de télévision en bande 3, 12 stations de radiodiffusion en modulation de fréquence et 2 stations en ondes hectométriques. Ainsi POINTE NOIRE possède sa propre station de télévision d'une puissance de 1 kW, diffusant 5 heures de programmes par jour. Un nouvel émetteur TV est en fonctionnement au Nord de BRAZZAVILLE. D'une puissance de 10 kW en alternance avec celui qui existe dans la capitale congolaise.

COTE D'IVOIRE

Nouveau sigle TV R.T.I.S. (RADIO TELEVISION IVOIRIENNE SERVICE).

ÉGYPTE

La télévision égyptienne à mis en service une troisième chaîne de télévision. Couvrant l'agglomération du Caire, cette troisième chaîne a un caractère régional.
La télévision égyptienne diffusa ses premières émissions le 21 juillet 1960 (1ère chaîne). La deuxième chaîne couleur procédé SECAM diffusa ses premières émissions en 1976. Les deux chaînes couvrent la quasi totalité du territoire avec les 37 émetteurs et relais formant un maillage complet.

JORDANIE

Un réémetteur relais de télévision est mis en service déservant le nord de la Palestine, le Liban, ainsi que le sud de la Syrie. Il diffuse un programme en langue arabe sur le canal 9, bande 3 VHF et un programme bilingue sur le canal 11.
La JTV (JORDAN TELEVISION CORPORATION) qui fut reçue plusieurs fois en France lors des grands débouchages en DX en 1975 et 1976 en bande 1 VHF, transmet sur son réseau national deux chaînes TV. L'une en langue arabe, l'autre en langue française.

IRAN

La Radio Télévision Iranienne (V.O.I.R.I. — VOICE AND VISION OF THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN) a signé un contrat avec le Japon pour la livraison et la mise en œuvre de 15 émetteurs de télévision d'une puissance de 1 à 10 kW. Des relais de télévision sont entrés en service (fin 1983) à SÉMERON (province d'ISPAHAN — Canal E5), à MANSHAD (province de YEZD — Canal E5), à RAZ et à GHOLOMAN dans le KHORASSAN (Canaux E5 et E7, Bande 3 VHF).
D'autre part, une nouvelle station de radiodiffusion est entrée en service à BISSIDJ dans la région de CHIRAZ comportant 4 émetteurs de 10 kW et une antenne de 84 m. Elle transmet les programmes de "La Voix de la République Islamique" sur 891 kHz et 1143 kHz de 2H30 à 6H30 GMT et de 9H30 à 13H30 GMT.

HONG-KONG

La Rediffusion Limited passe sous le sigle de "ASIA TELEVISION LIMITED" (A.T.L.). Rediffusion Television Limited, qui avait commencé ses premières émissions par câble en circuit fermé à Hong-Kong avant d'utiliser le réseau terrestre par voie hertzienne en 1974, perdait continuellement l'intérêt des téléspectateurs qui regardaient le plus souvent TELEVISION BROADCAST LTD de A.T.L. (l'ex Rediffusion Television Limited diffuse 2 programmes, l'un sur le canal 23 en VHF en langue chinoise, l'autre sur la canal 27 VHF en langue anglaise, diffusion en procédé couleur PAL norme I.

INDONÉSIE

La télévision de la République Indonésienne vient de s'équiper de 10 centres mobiles de production TV installés dans divers centres régionaux tels que MEDAN, PALEMBANG, YOGYAKARTA, SURABAYA, DEMPASAR, BALIKPAPAN, UJUNGPANDANG, MANADO. Ces centres déservent 210 réémetteurs diffusant en couleur selon le procédé PAL norme B. Le centre national de production se trouve à DJAKARTA, reliant, grâce à la station terrienne de PALAPA, la diffusion par satellites vers les centres relais régionaux.

LA STATION DU MOIS

C'est dans le département du Nord que nous avons rencontré Michel BOUTEFEU. Il habite à Valenciennes, ville située dans une cuvette à 210 km du Luxembourg, autant de Paris et à 80 km de Bruxelles.

Michel est venu par hasard à la DXTV en 1967. Il est vrai qu'à cette époque peu de gens s'intéressaient à ce hobby. Ayant acquis un vieux téléviseur noir et blanc SONNECLAIR modèle Dauphin 819 et 625 lignes équipé d'un rotacteur à barettes, il eut un jour la surprise de capter une émission de la télévision belge. Après avoir fait part de sa découvert à un dépanneur radio — TV, il modifia, sur les conseils de ce dernier, son téléviseur en y montant une diode et un commutateur à glissière, ce qui lui permit de recevoir l'Allemagne en bande 3 sur

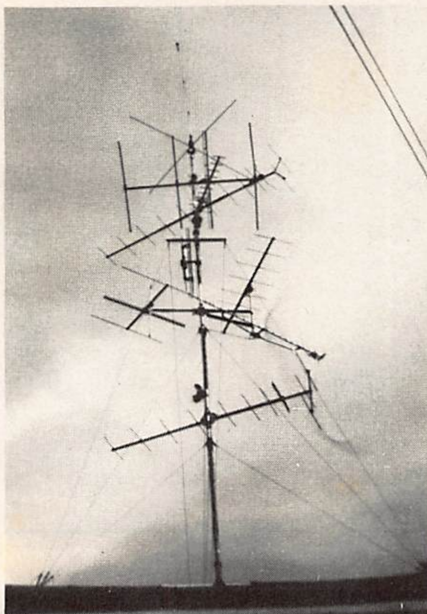


Photo 1 : vue générale des aériens.

les canaux E9 et E11. Fier des résultats obtenus, Michel décida d'acheter un téléviseur multistandard. Son choix se porta sur un modèle de la gamme NOVAC fabriquée en Belgique et donnant de très bons résultats, tant du point de vue sensibilité que sélectivité. Il se lança alors dans la construction d'antennes YAGI à l'aide de la méthode ONDOCALCUL. Cette méthode, qui est un modèle déposé, permet, en fonction de la gamme que l'on désire recevoir, de calculer la longueur des brins de l'antenne et les espacements entre brins. Il réalisa ainsi : une antenne VHF bande 3 couvrant les canaux E8 et E10 et comportant 11 éléments. Une autre antenne conçue selon le même principe, fut réalisée spécialement pour la réception du Luxembourg sur le canal E7. Longue de plus de 9 mètres et ne comportant pas moins de 28 éléments, cette antenne monstrueuse était orientable à l'aide d'un rotor à commande manuelle. Malheureusement, en 1970, un violent orage causa d'importants dégâts à toute l'installation, grillant les câbles coaxiaux et mettant hors service le tuner FM et le téléviseur. Ne se décourageant pas, Michel entreprit de remettre lui-même sa station en état, regroupant ses aériens sur un mât de 9 mètres. Afin d'éviter d'être victime d'une mésaventure analogue, il installa en tête du mât un éclateur du type de ceux employés par EDF, protégeant ainsi de la foudre le matériel sensible de la station.

Vous trouverez sur la figure 1 la description du montage. La photo N° 1 nous montre les aériens. De haut en bas nous trouvons :

- — 1 antenne VHF bande 1 canal E4 à 4 éléments de marque Portenseigne offrant un gain de 9 dB et un rapport AV/AR de 25 dB. Cette antenne est suivie d'un préampli DIELA de 22 dB.
- — 1 antenne VHF à large bande DIELA de 12 éléments avec un gain de 11 dB, suivie d'un amplificateur Portenseigne de 14 dB. Cette antenne offre la particularité d'être orientable au moyen d'un rotor à commande manuelle.
- — 1 antenne UHF de 12 éléments couvrant les canaux 21 à 28. Le gain est de 10 dB et le rapport AV/AR de 20 dB. Cette antenne de marque DIELA est suivie d'un préamplificateur sélectif de 22 dB.
- — 1 antenne panneau UHF à large bande permettant la réception des canaux 21 à 70.
- — 1 antenne FM à 3 éléments en cuivre de marque Leclerc.
- — 1 antenne VHF bande 3 à 9 éléments. Après avoir été utilisée pour la réception de TF1 en 819 lignes, cette antenne sera réutilisée pour CANAL PLUS.
- — 1 antenne Portenseigne UHF à 22 éléments couvrant les canaux 52 à 65 avec un gain de 15 dB et un polarisation verticale.
- — 1 antenne VHF bande 3 spécialisée pour la réception de la Belgique sur les canaux E8 et E10.

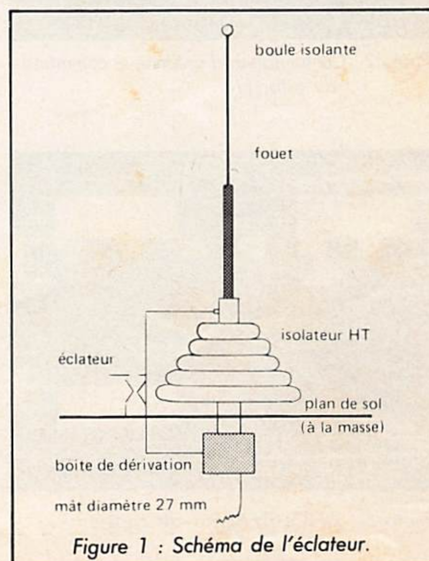


Figure 1 : Schéma de l'éclateur.

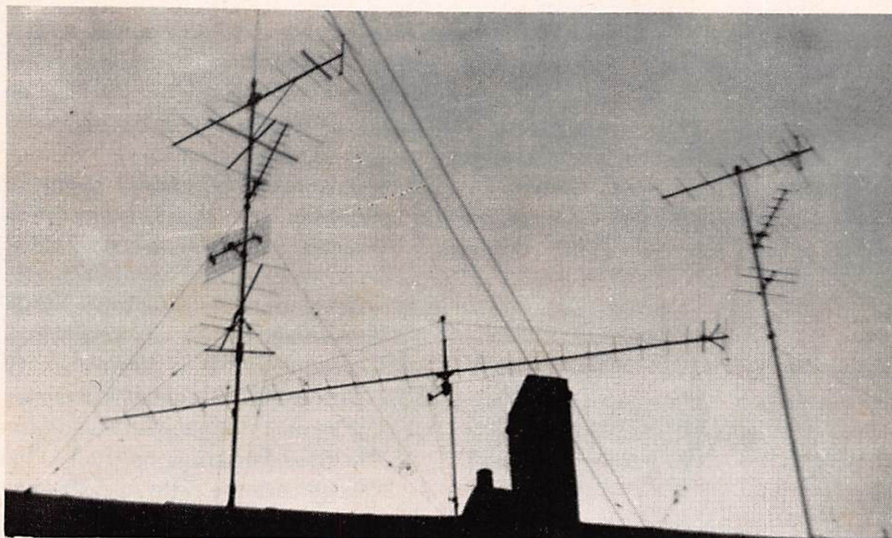


Photo 4 : Antenne 28 éléments pour TV Luxembourg.

Michel a même reçu l'URSS à plusieurs occasions pendant des périodes atteignant deux heures trente sans fading, mais il regrette l'accroissement du nombre de sources de perturbations dans son environnement et en particulier les stations CB qui utilisent des amplificateurs linéaires.

Enfin, Michel nous a fait part de son regret de voir la réception de plus en plus perturbée par les cibistes qui utilisent des amplificateurs linéaires. Souhaitons qu'il vienne à bout de ses problèmes et qu'il puisse recevoir dans de bonnes conditions des stations de plus en plus éloignées.

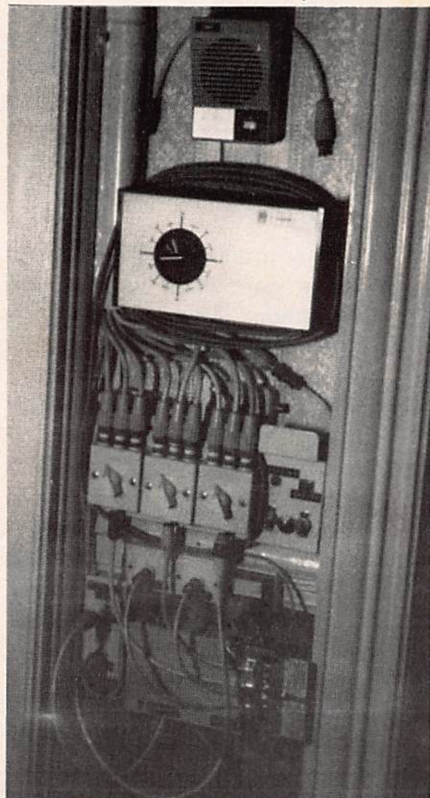


Photo 2 : Commutateur d'antenne et commande du rotor FM.

Le tout est fixé sur un mât de 9 mètres de haut et d'un diamètre de 35 mm avec une croix anti-torsion. Les 3 mètres supérieurs ne comportent pas de haubanage. Dans le grenier, Michel a installé une antenne FM de fabrication allemande (R.F.T.) suivie d'un amplificateur STOLLE de 14 dB. La rotation de l'antenne se fait au moyen d'un rotor SADITEL AR30. La photo 2 nous montre la centrale d'alimentation pour les amplificateurs. 3 commutateurs DIELA assurent la distributions des signaux vers les téléviseurs et au-dessus, nous voyons la commande du rotor. Michel utilise un téléviseur couleur multistandard de marque RADIOLA portant la référence 51 KM 709 et un téléviseur multistandard noir et blanc modèle 51 T 492. Avec cet équipement, il reçoit en permanence 10 chaînes de télévision. En plus des trois programmes français il reçoit la Belgique, l'Allemagne, le Luxembourg et la chaîne des forces américaines en Europe sur le canal 34. Cet émetteur est installé en Belgique à 40 km de Valenciennes.

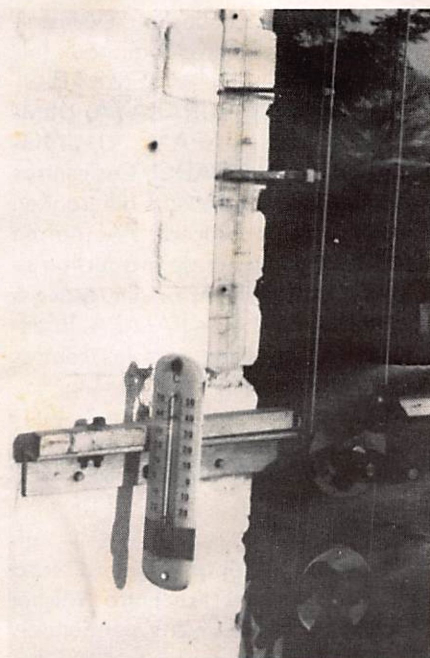


Photo 3 : Télécommande manuelle des aériens.

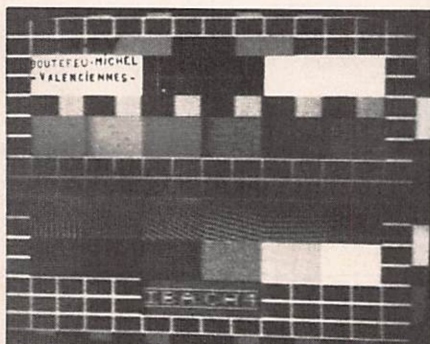


Photo 5 : ANGLETERRE — 4e chaîne.

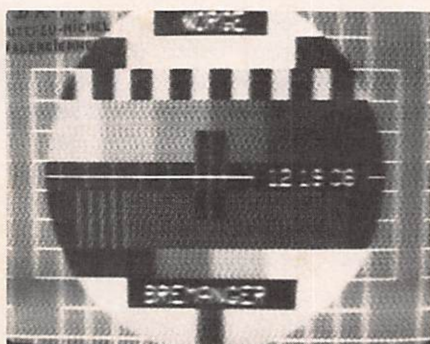


Photo 6 : NORVÈGE - Canal E4 - Émetteur : Bremanger.

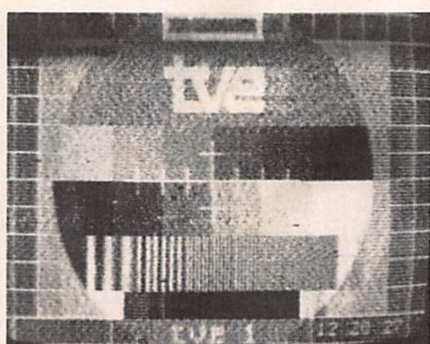


Photo 7 : ESPAGNE - 1e chaîne - Bande 1 - Canal E2.



VENTE PAR CORRESPONDANCE
LEE, BP 38 77310 PONTHIERRY ou PASSEZ NOUS VOIR
71 av. de Fontainebleau (RN 7) PRINGY
de 10 h à 12 h et de 14 h à 19 h

Catalogue-tarif contre 7,00 F en timbres.
Paiement à la commande ou en C.R. (+15,00 F).
Port composants jusqu'à 1 kg : 20,00 F
Franco au dessus de 400,00 F

TEL. (6) 438.11.59

F6HMT Spécialiste du composant électronique.
Composants grandes marques aux meilleurs prix OM — KITS spécialement créés pour vous.

KITS F6HMT

Réf.	Description	Prix
LEE 001	Vu-mètre avec 16 leds rectangulaires plates. Echelle logarithmique	75,00
LEE 002	Micro HF bande FM Stabilisé par X-tal. Portée 50 m. Autonomie 50 h (décrit dans MÉGAHERTZ N°2)	250,00
LEE 003	Variateur-gradateur 1,5 kW. Commande synchrone	89,00
LEE 004	Psychédélique 3 voies 1,5 kW. Avec micro incorporé. Réglage de chaque voie	169,00
LEE 005	Commutateur 4 voies pour oscilloscope. Avec redressement et régulation. Sans transfo	220,00
LEE 007	TX 14 MHz 5 W sous 14 V. Pilotage VXO. Filtre passe bas en sortie. Idéal pour licence et CW	330,00
LEE 009	Fréquencemètre 6 digits 45 MHz. Alimentation incorporée	630,00
LEE 009C	Fréquencemètre 6 digits 500 MHz. Alimentation incorporée (décrit dans MÉGAHERTZ N°5)	770,00
LEE 013	Récepteur 14 MHz CW et BLU. Sens = 0,2 uV/50 Ω pour 10 dB. Alimentation 13,8 V. Avec H.P.	590,00
LEE 014	Oscillateur BF pour lecture au son. Fréquence et volume réglable. Avec HP	49,00
LEE 015	Ampli de puissance FM bande 144 MHz. 45W avec 2W d'entrée sous 13,8 V/5 A.	
	Avec VOX HF, relais coaxial et dissipateur	720,00
	Ampli seul	495,00
	Câblé et réglé	890,00
LEE 016	Préampli 144 MHz. Gain 20 dB. Facteur de bruit inférieur à 1 dB. Avec coffret et embases coaxiales.	200,00
LEE 017	Tuner FM 88 - 108 MHz. Sens = 1 uV pour 10 db. Tête HF BF 981. Avec boitier et HP (mono)	390,00
LEE 018	Mini-tuner TDA 7000 avec BF et HP	186,00

ORIC-ATMOS 48K

VERSION 1
Sortie RVB - Pal

MCP 40
IMPRIMANTE 4 COULEURS
En stock

- C-MOS - Série B -

4001	2,00
4002	2,00
4007	2,00
4008	6,00
4011	2,00
4012	2,20
4013	3,00
4015	7,00
4016	4,00
4017	7,00
4020	11,00
4023	2,20
4024	6,50
4025	2,20
4027	4,00
4028	7,50
4029	13,70
4030	5,30
4040	9,00
4042	7,00
4044	9,00
4046	15,00
4049	3,00
4050	3,00
4051	9,00
4053	12,50
4067	15,00
4068	2,50
4069	2,20
4070	2,90
4071	2,50
4072	2,20
4073	2,50
4081	2,20
4093	5,00
4510	9,00
4511	9,00
4518	13,70
4528	8,00
4543	18,00
4553	39,00
76447N	36,00

- LINEAIRE - et SPECIAUX -

MC 1458P	4,30
MC 1496L	9,80
MC 1590G	66,00
MC 1648P	88,00
MC 1723P	4,50
MC 1733P	15,00
MC 1741P	2,50
MC 1747P	4,50
MC 3301P	8,50
MC 3380P	14,00
LF 356N	12,80
LM 309 K	17,00
LM 317T	12,00
LM 317K	26,00
LM 377N	20,00
LM 380N	13,00
LM 381N	18,00
LM 382N	15,00
LM 386N	12,00
LM 387N	12,00
LM 555N	3,00
LM 556N	6,00
LM 565N	15,00
SO 41P	14,00
SO 42P	14,50
UAA 170	20,00
UAA 170L	20,00
CA 3028	15,00
CA 3080	15,00
CA 3130	10,00
CA 3161	18,00
CA 3162	62,00
CA 3189	38,00
TAA 611B12	10,00
TAA 611CX1	14,00
TBA 120S	8,00
TBA 231A	10,00
TBA 790L	15,00
TBA 810AS	10,00
TCA 440	24,00
TCA 650	39,00
TCA 830S	10,00
TDA 1006A	22,00
TDA 1010A	14,00
TDA 1024	20,00
TDA 2002	14,00
TDA 2003	16,00
TDA 2004	29,00
TDA 2020	22,00
TDA 2593	15,00
TDA 3501	71,00
TDA 7000	36,00
TL 074	15,00
TL 081	4,00
TL 082	7,30
TL 084	13,50
L 120B	22,00
L 200	9,90
74196N	34,00
78xxCT	6,00
79xxCT	8,50
AY3-1015	67,00
S 89	170,00

- TRANSISTORS -

2N 918	5,60
2N 1613	2,20
2N 1711	2,20
2N 2222A	2,10
2N 2219A	2,50
2N 2369	2,20
2N 2646	5,40
2N 2905A	2,50
2N 2907A	2,10
2N 3053	3,80
2N 3055	5,80
2N 3772	19,00
2N 3773	22,00
2N 3819	3,40
2N 3866	15,80
2N 4416	11,00
2N 4427	19,50
BC 107	1,50
BC 108	1,50
BC 109	1,50
BC 237A	0,70
BC 307	1,30
BC 309	1,30
BC 548C	0,70
BC 557B	0,70
BC 558	1,50
BD 139	3,50
BD 140	3,50
BD 237	3,80
BDX 33	5,50
BF 960	12,00
BF 981	10,50
BFY 90	8,00
BFR 91	6,50
BUX 39	22,00
AC 125	3,00
AC 128	3,00
AC 132	3,00
AC 187K	6,00
AC 188K	6,00
AD 149	11,00
AF 239S	6,50
TIC 226	5,60
TIP 29	4,00
J 310	7,50
U 310	21,50
3N 211	14,80
MRF 901	21,00
VN 46AF	13,80
VN 64GA	80,00
VN 66AF	14,00
VN 88AF	16,00
DIAC 32 V	2,50

- PUISSANCE - - HF-VHF-UHF -

2N 5589	99,00
2N 5590	125,00
2N 5591	185,00
2N 5641	139,00
2N 5642	198,00
2N 5944	210,00
2N 5946	295,00
2N 6080	178,00
2N 6081	235,00
2N 6082	268,00
2N 6084	345,00
MRF 315	520,00
MRF 317	940,00
MRF 449A	195,00
MRF 450	185,00
MRF 450A	185,00
MRF 454	355,00
MRF 454A	355,00

- FM 28 V -

FM10 1/10 W	82,00
FM60 8/60 W	240,00
FM150 40/150 W	330,00

- VHF 13,8 V -

VHF3 0,4/3 W	48,00
VHF10 3/10 W	79,00
VHF20 8/20 W	96,00
VHF40 15/40 W	149,00

- MICROPROCESSEURS -

6800P	24,00
6802P	38,00
6809P	110,00
6810P	20,00
6821P	23,00
6840P	55,00
6845P	120,00
6850P	23,00
6875L	110,00
SFF96364	66,00

- TORES AMIDON -

T12-6	5,00
T12-12	5,00
T37-0	7,50
T37-2	7,50
T37-6	7,50
T37-12	7,50
T50-2	7,50
T50-6	7,50
T50-10	7,50
T50-12	7,50
T68-2	9,50
T68-6	9,50
T68-40	12,50
T94-40	15,00
T200-2	49,00
FT37-43	11,00
FT37-61	12,00
FT50-43	10,50
FT82-63	15,00
FT87-72	12,00
FT114-61	25,00

- NEOSID -

Mandrins (17×5 mm)	1,50
Noyau 0,5/12 MHz	1,40
Noyau 5/25MHz	1,40
Noyau 20/200 MHz	1,40

- FIL ARGENTÉ -

8/10 le mètre	2,80
16/10 le mètre	9,50
25/10 le mètre	25,00

- ELECTROCHIMIQUES - - 25 V -

10 uF	1,20
22 uF	1,20
47 uF	1,20
100 uF	1,50
220 uF	2,50
470 uF	3,00
1 000 uF	5,00
2 200 uF	14,00
4 700 uF	19,00
10 000 uF	30,00

- 63 V -

1 uF	1,20
2,2 uF	1,20
4,7 uF	1,20
10 uF	1,40
22 uF	1,40
47 uF	1,50
100 uF	2,50
220 uF	4,00
470 uF	5,00
1000 uF	9,90
4700 uF	45,00

- TANTALE - - GOUTTE (25 V) -

1 uF	2,00
2,2 uF	2,00
4,7 uF	2,40
10 uF	3,00

- SUPPORTS CI DIL -

8 br	0,90
14 br	1,30
16 br	1,60
20 br	2,00
24 br	2,30
28 br	2,60
40 br	3,90

- DIP SWITCHES -

8 br 4 circuits	12,00

- QUARTZ -

1 MHz HC6	45,00
10 MHz HC6	35,00
7 MHz HC6	65,00
45 MHz HC18	75,00

- INTER -

Mini 3 A/250 V	6,00

- BUZZER -

Piézo	15,00
Vibreur	12,00

- HP -

8 Ω - ∅ 70 mm	12,00

- CHIPS MICA PUISSANCE SEMCO -

10-22-27-33-39-47-100-1000 pF la pièce	15,00

- CHIPS TRAPEZE -

47-100-470-1000 pF	1,50
THT 3200 pF (15 kV)	30,00
THT 3600 pF (30 kV)	35,00

- CERAMIQUES -

4,7 pF à 0,1 uF	0,90
RTC miniatures (63 V) 3,3 pF à 22 nF	1,50
BY PASS 1nF à souder	2,00

- AJUSTABLES -

Plastiques VHF RTC 6/65 pF	6,00
Céramique 3/12 - 4/20 - 10/60 pF la pièce	3,20
Piston pour CI 3 pF	1,50
A air pour CI 2/13 pF	15,00
2/20 pF	18,00
Outil à trimmers	14,00

- TRIMMERS MICA PUISSANCE -

12-65 pF (500 V)	23,00
25-115 pF (500 V)	23,00
56-250 pF (500 V)	23,00
15-120 pf (1 000 V)	32,00
65-320 pF (1 000 V)	32,00

- RESISTANCES -

1/4 W - 10 Valeurs au choix le cent	15,00
Ajustables CERMET miniature	5,90
Ajustables PIHER V ou H	2,00
Pot. Radiohm pour C.I. Log.	4,20
Lin.	4,00
Avec inter.	10,50

- OPTOELECTRONIQUE -

Leds Rouges ∅3 ou 5 par 10	0,70
Leds Vertes ∅3 ou 5 par 10	1,00
Leds Jaunes ∅3 ou 5 par 10	1,10
TIL 312 A	15,00

- RELAIS -

REED DIL 12 V	10,00
HB1 12 V/30 mA	28,00
COAXIAL 100 W Brochage CI 12 V/80 mA	180,00
COAXIAL 600 W (500 MHz) 1 kW PEP à 30 MHz 12 V/160 mA	380,00

- PORCELAINE -

Noix pour antenne	6,50

- TOKO -

Transfo Self prim. 12 mH pour codeur S	12,00
FI 455 kHz ou 10,7 MHz 10 x 10 ou 7 x 7 mm la pièce	6,00
le jeu de 3	16,00
Filtres céramique FM 10,7 MHz	
CFSH M1 ; Bp = 280 kHz	7,00
CFSH M3 ; Bp = 180 kHz	7,00
Filtres céramique AM 455 kHz Bp = 4 kHz ou 9 kHz	15,00
Perles ferrite les 10	6,00

- BOITIER FER ÉTAMÉ - - pour montages HF -

réf	larg mm	long mm	haut mm	prix
3707430	37	74	30	9,00
3711130	37	111	30	10,00
5507430	55	74	30	10,00
7407430	74	74	30	15,00
7411130	74	111	30	17,00
7411150	74	111	50	19,00
7414830	74	148	30	21,00

- KITS FM -

Pilote à mélange 101 MHz	520,00
Amplificateur 0,5/12 W sous 28 V	270,00
Amplificateur 1/25 W sous 28 V	820,00
Synthétiseur 88-108 MHz	1350,00
Amplificateur 50 mW/12 W sous 28 V	365,00
Amplificateur 50 mW/12 W sous 13,8 V	480,00
Module ampli (MRF 317) 10/100 W sous 28 V réglé avec dissipateur	2750,00

- MODULES FM CABLES -

Ampli 50 mV/12 W sous 28 V	730,00
Ampli 50 mW/25 W (MRF 315) sous 28 V	1680,00
Ampli 0,5/12 W sous 28 V	640,00
Ampli 50 mW/15 W sous 13,8 V	880,00
Ampli hybride 200 mW/20 W sous 12 V	1490,00

(Modules câblés : port en sus 18,00 F. Amplificateurs livrés avec radiateur et filtre)

ÉQUIPEMENTS RADIOS LOCALES PRIVÉES

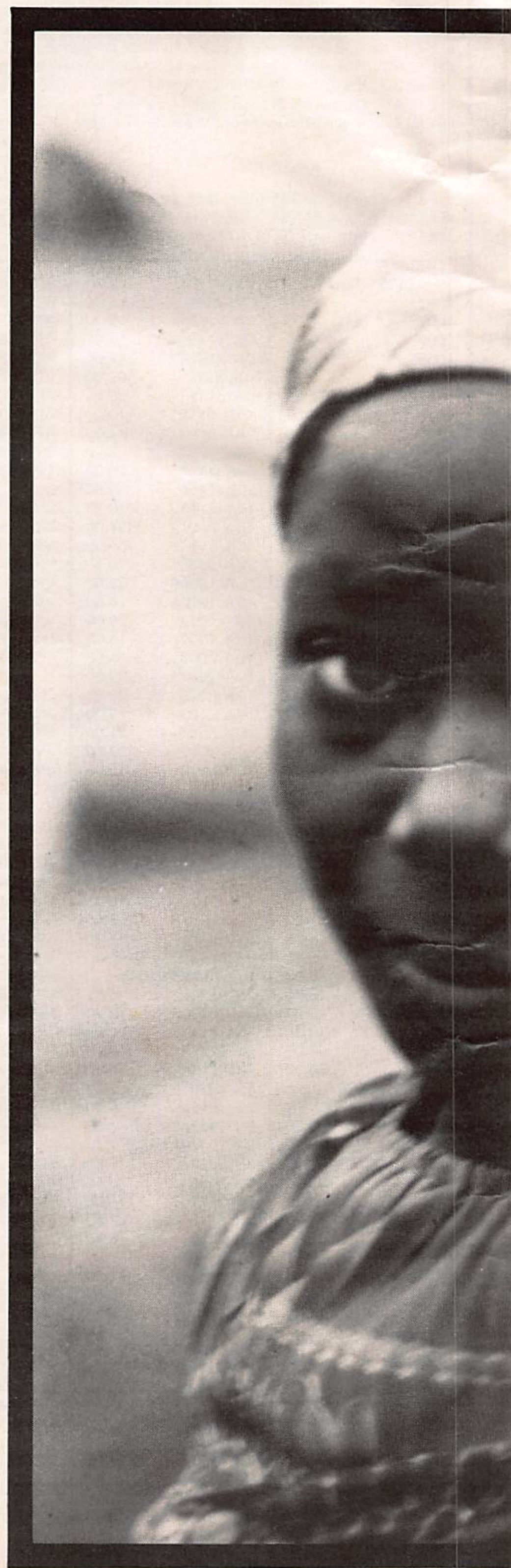
Nombreux accessoires et Kits
ASSISTANCE TECHNIQUE ASSURÉE
Demandez notre catalogue, contre 10 F en timbres

Adressez vos commandes à **LEE BP 38 - 77310 PONTHIERRY**
ou passez nous voir au MAGASIN : 71 av. de Fontainebleau (RN 7) 77310 PRINGY.
Horaires : 10 h 00 à 12 h et 14 h 00 à 19 h 30
du mardi au samedi. TEL. (6) 438.11.59

FIDELTEX 04/84

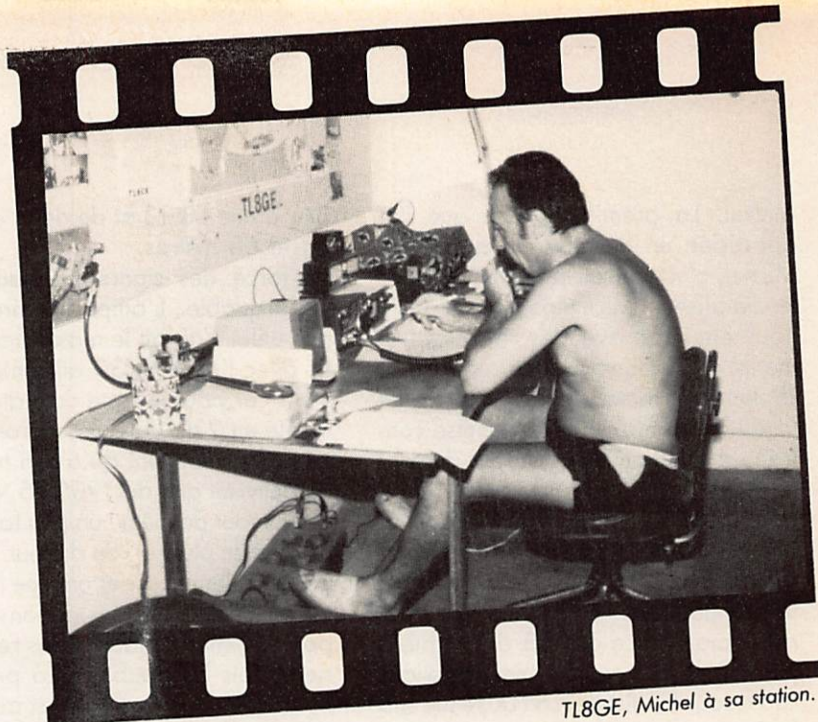
TRAFIC A BA

Yannick DELATOUCHE - F6FYD



J'ai fait un rêve. Il est 18 heures en ce lundi après-midi et BANGUI se dessine dans le lointain. Il fait horriblement chaud dans la cabine du 4×4 TOYOTA qui n'arrête pas de tressauter sur cette infame piste dénommée transafricaine. Je suis tout rouge, couvert par la latérite de la piste et j'ai soif. Dix jours de piste, de brousse par 35°, 40° c'est dur, très dur. Un long périple en ce mois de mars 1984 après avoir quitté la métropole sous la neige.
Un périple qui m'a emmené de BANGUI, capitale centrafricaine à YAOUNDÉ et DOUALA par le sud du Cameroun puis le nord en longeant la frontière du NIGER et du TCHAD avant de revenir au point de départ.
J'ai fait un rêve en effet. Il fait chaud. Je suis torse nu et en maillot de bain et prêt à piquer une tête dans la piscine de la concession. Le réveil sonne. Je bondis, je cours à la fenêtre, ouvre tout grand les volets : dehors c'est la pluie et rien de comparable avec la pluie équatoriale.
J'ai fait un rêve et ce rêve va devenir réalité en ce 28 février 1984 où le Boeing 707 de POINT AIR se pose sur l'aéroport de BANGUI M'POKO après avoir été escorté par quatre jaguars de la chasse française pendant trente minutes. Ce rêve, je vais vous le raconter si vous le voulez bien. Imaginez-vous un instant très loin de la grisaille, des embouteillages, de votre bureau et rêvez un peu car le premier voyage est très doux. On le fait d'abord dans sa tête. Il suffit après de passer à l'acte et la réalité est encore plus grisante. Tout a commencé une semaine auparavant, c'est-à-dire le 18 février où Michel, TL8GE téléphonait à mon domicile pour me dire qu'il m'attendait la semaine suivante à BANGUI. Quelle n'a pas été ma joie et ma surprise. En effet, il m'a fallu en l'espace d'une semaine trouver un vol PARIS—BANGUI, faire les vaccinations et surtout faire coïncider mes dates de congés avec les nécessités de ce long périple. Ce fut le début de l'aventure qui m'a empêché, je l'avoue, de dormir la nuit.
Et voilà, en ce 28 février 1984, c'est parti, l'Afrique c'est droit devant. Les premières images qui défilèrent à travers mon hublot en survolant l'Afrique sont l'immensité de ce continent, l'aspect tabulaire de ses reliefs, ses vastes cuvettes bordées de rares massifs. Les immenses taches colorées qui défilaient sous l'avion ; désert fauve, steppe grise, paysage de la savane, vert sombre de la forêt équatoriale m'ont inspiré. Cet arc-en-ciel de couleurs traduit le passage des tropiques à l'équateur. En effet : pas de champs, pas de lignes géométriques limitant les forêts, peu de routes ou de voies ferrées. C'est cela l'Afrique. Un autre continent où le dépaysement est total, plein de charme étrange et incontestable, d'un mélange de désert, de steppe, de savane, de forêt, de plateaux.
Michel, TL8GE, est à l'aéroport pour m'accueillir et me faciliter les formalités douanières. Nous sautons dans la TOYOTA et je découvre une partie de BANGUI en rejoignant le domicile de

NGUI



TL8GE, Michel à sa station.

Tout renseignement sur le CLIPPERTON DX CULB en écrivant au secrétariat : F6FYD, Yannick DELATOUCHE Boîte postale 8 78570 ANDRESY



Jaguars de la chasse française



Jeune fille centrafricaine.



BANGUI, les quartiers populaires.

Michel. La première chose que j'ai appréciée en découvrant la villa de Michel, c'est la fraîcheur dissipée par le climatiseur. Micheline, son épouse, nous attendait avec les raffraîchissements de rigueur compte tenu de la chaleur ambiante. J'ai par la suite vite troqué le pantalon et la chemise contre le short et un polo. Le tour du propriétaire étant fait, nous avons fait le point avec Michel du matériel radio et préparé en prévision de notre déplacement sur le Cameroun et le Tchad tout le matériel nécessaire. Michel m'a remis ma licence de TL8 et j'ai pu le jour-même commencer mes émissions radio sous l'indicatif TL8YD. Je me suis inséré comme convenu avec Christian FY7AN dans le réseau DX français où beaucoup d'amis m'attendaient. Un grand merci à Christian pour sa gentillesse et son esprit OM. Mes remerciements vont aussi à Bernard, F9IE, pour le coup de main lors des derniers préparatifs, à Jacky, F6BBI, pour l'information passée dans "Les nouvelles DX" et à Paul, F6EXV, qui s'est battu au téléphone pour joindre G3ZAY (DX NEW SHEET), les USA et les japonais pour leur faire part de mon périple en Afrique Centrale. Bien entendu, même en Centrafrique, j'ai dès le premier soir déclenché des pile up à faire rêver n'importe quel radioamateur.

La station se compose d'un ICOM 730, d'un SWAN 500, d'un ampli YAESU FL 2100 Z, d'une beam 204 BA, d'une FB 13 et de deux doublets 40 et 80 mètres.

La force des signaux échangés est remarquable. L'ampli linéaire ne fut pas utile. J'ai fait le maximum de trafic avec l'ICOM 730 alimenté en 12 Volts car pour le reste du matériel alimenté en 220 Volts, le courant capricieux plus souvent qu'à son habitude ne délivrait que du 190/195 Volts. Ce qui est tout de même un peu faible. Les orages de pluie ou de chaleur n'arrangent pas les choses et ont une fâcheuse tendance à choisir les aériens comme point de chute. Nous avons refait plusieurs fois les doublets. La propagation en Afrique Centrale est très capricieuse. Elle s'ouvre et se ferme tout aussi brusquement.

Avec Michel nous mettons au point notre périple sur le Cameroun et le Tchad. La date de départ est prévue pour le dimanche 4 mars. D'ici là j'en profite pour trafiquer et faire un peu de tourisme dans la région, compte tenu de la propagation. Quoiqu'on en dise, je me trouve au cœur de la vieille Afrique, celle qui a été le moins défigurée par le modernisme. BANGUI est une plaque tournante qui commande l'accès vers les espaces peu connus du milieu de ce vieux continent. BANGUI m'a séduit, je l'avoue, rien à voir avec une capitale européenne. BANGUI c'est une forêt parsemée d'habitations en dur comme en métropole ou de cases africaines. C'est un cadre majestueux. Les rues sont larges, bien disposées sans être trop régulières. On y découvre une grande place en demi-lune au cœur de la ville qui dessert un marché animé, un centre artisanal, le palais présidentiel, la cathédrale où fut sacré BOKASSA, le quartier administratif et résidentiel ainsi que divers commerces nécessaires à la vie d'une ville, le tout vallonné et enfoui sous les arbres fleuris. La promenade à pied le long de l'Oubangui est très agréable. Ce fleuve sépare la République Centrafricaine du Zaïre et éxécute un dernier rapide avant de connaître un cours plus tranquille jusqu'à BRAZZAVILLE.

Les quartiers populaires faits de cases s'étirent dans une large trouée bordée à l'est par un mamelon de collines boisées et à l'ouest par la rivière M'poko où prend naissance la véritable forêt équatoriale. Du toit d'un immeuble, j'ai pu découvrir d'un seul coup d'œil toute l'Afrique Centrale, fauve, vert tendre, vert sombre, savane, forêt, cité, grand fleuve. Toute cette faune, toute cette flore est riche en couleurs comme la palette d'un peintre. BANGUI est aussi un important port fluvial. La plus grande partie des marchandises arrive par le Congo et l'Oubangui avant d'être redistribuée à travers l'ensemble du territoire. On demande beaucoup à BANGUI. BANGUI séduit, BANGUI m'a plu.

A suivre



BANGUI, les quartiers résidentiels.

RTL



La Société Luxembourgeoise d'Étude Radiophonique a été créée à Luxembourg à la date du 11 mai 1929.

Cette société obtint, par un accord du 29 décembre 1930, signé entre Monsieur Pierre DUPONG, président du conseil des ministres, et Monsieur Jean LE DUC, l'un des vice présidents de la CLT, le monopole de la radiodiffusion dans le Grand Duché.

La Société définitive fut créée le 31 mai 1931 sous la dénomination Compagnie Luxembourgeoise de Radiodiffusion (C.L.R.). C'est le 17 mai 1955 que la C.L.R. a été transformée en Compagnie Luxembourgeoise de Télédiffusion (C.L.T.).

QUELQUES DATES

1932 — La Compagnie Luxembourgeoise de Radiodiffusion fait construire le bâtiment de JUNGLINSTER, et le 12 février met en fonctionnement un émetteur expérimental émettant sur 1 250 m.

1933 — Dès le mois de janvier commencent les émissions régulières sur une nouvelle longueur d'ondes (1 191 m) avec une puissance de 150 kW. La station consacre tour à tour ses programmes aux auditeurs français, anglais, allemands, luxembourgeois, belges. hollandais (40 heures d'émissions par semaine).

1935 — A la demande de l'Union Internationale de Radiodiffusion, Radio Luxembourg porte définitivement sa longueur d'ondes à 1 293 m (87 heures d'émissions par semaine).

1936 — La Compagnie Luxembourgeoise de Radiodiffusion fait l'acquisition des terrains de la Villa Louvigny et met à l'étude la construction de bâtiments techniques et administratifs (104 heures d'émissions par semaine).

1938 — L'aile administrative de la villa Louvigny est terminée. S'y ajoutent deux studios de musique, quatre studios de parole et quatre salles de régie. Le 21 septembre 1939 à 13H19, par ordre du gouvernement luxembourgeois, les émissions sont suspendues.

12 novembre 1945 à 7 heures du matin Radio Luxembourg, après cinq années de silence, reprend ses émissions en diffusant l'hymne luxembourgeois. Pendant la guerre les installations techniques de la Villa Louvigny avaient été détruites, mais grâce aux efforts de plusieurs équipes de techniciens se relayant, la reprise des programmes fut possible ce 12 novembre 1945.

1951 — Un émetteur sur ondes

moyennes de 150 kW est mis en fonctionnement à Junglinster. Radio Luxembourg va désormais émettre sur 208 m à l'intention de ses auditeurs de langues anglaise, luxembourgeoise et flamande. Ses émissions dépassent 120 heures par semaine. Toujours à Junglinster, un émetteur à ondes courtes de 50 kW remplace sur 49,26 m l'émetteur de 6 kW qui désormais utilise la fréquence de 19,45 m.

1953 — La Villa Louvigny s'enrichit d'une nouvelle aile qui, avec un grand auditorium de 6 000 m³, s'ajoute aux installations déjà existantes.

1954 — A Junglinster, une nouvelle antenne ondes longes constituée de deux tripodes de 250 m de hauteur remplace les pylônes de l'ancienne antenne. Un second émetteur ondes longues de 250 kW est construit et couplé au premier émetteur améliorant le confort d'écoute des auditeurs. La puissance énergétique de la centrale est portée à 2 480 kVA.

1955 — A Dudelange, l'émetteur de télévision bande 3 VHF envoie ses premières images monochromes vers la France.

1956 — A la Villa Louvigny, construction d'une tour de 8 étages où seront groupés les studios et bureaux de Télé-Luxembourg.

1957 — L'émetteur ondes moyennes a quitté Junglinster pour être transporté à Manarch dans les Ardennes Luxembourgeoises où il est couplé à deux autres émetteurs ultra-modernes. Les ondes moyennes disposent ainsi d'une puissance globale de 350 kW. L'écoute s'améliore encore dans le Royaume-Uni et les Pays-Pas. Des programmes allemands s'ajoutent sur ondes moyennes aux programmes flamands, luxembourgeois et anglais.

1959 — A Junglinster, installation d'un émetteur à modulation de fréquence qui diffusera un véritable programme national luxembourgeois dès l'année suivante.

1960 — Un troisième tripode de 250 m et un troisième émetteur à modulation de 250 kW accroissent encore la portée et la puissance de l'antenne ondes longues. La puissance de la centrale est portée à 4 180 kVA.

1961 — L'aile technique de la Villa Louvigny s'agrandit pour accueillir de nouveaux studios. Avec l'émission "Radio Luxembourg International" la station poursuit ses programmes jusqu'à 3 heures du matin sur 1 293, 208, 49, 26 et 19,54 mètres.

En trente années, la Villa Louvigny, siège social de Radio-Télé-Luxembourg dans le Grand Duché, est devenue un véritable palais de la radio et de la télévision.

RADIO-TÉLÉ-LUXEMBOURG AU CENTRE DES GRANDES CAPITALES EUROPÉENNES

A Paris, de nombreuses maisons de production fournissent l'antenne ondes longues en programmes. Programmes de France, département de production d'informations et de publicité (régisseur exclusif de l'antenne) et Ediradio, filiale de Radio-Luxembourg (chargée de la représentation de la station en France) ont la plupart de leurs studios au 22, rue Bayard. Information et Diffusion, société de presse constituée dans le cadre d'Ediradio, a également son siège et ses studios au 22 rue Bayard. Ses 40 journalistes et reporters assurent avec leurs collègues du Grand Duché, en liaison avec des correspondants dans le monde entier, l'information sur 1 293 m. Les autres sociétés de production radiophonique qui fabriquent des émissions pour le compte de Radio Luxembourg sont principalement Air Production, Les Nouveaux Producteurs Associés, Télépress, Pilote Production, Radio Service, Technisono, Raphaël Pouplier, etc... Les studios du 22 rue Bayard sont reliés à la Villa Louvigny dans le Grand Duché par des câbles qui permettent, de Paris, la diffusion des émissions en direct ainsi que la transmission des émissions enregistrées. L'ensemble des producteurs français réalise ainsi, de Paris 65 % environ des programmes de l'antenne ondes longues, c'est-à-dire par semaine près de 100 heures sur 148. Plusieurs des grandes émission de variétés ou de jeux réalisées en France sont itinérantes. Elles sont enregistrées dans des lieux publics ou bien au Grand Cirque de France, l'un des plus grands chapitaux d'Europe, placé sous le patronage de Radio-Télé-Luxembourg.

Au total, 600 personnes, cadres, techniciens, employés, disposant de 20 studios et d'autant de véhicules d'enregistrement travaillent en permanence en France pour les programmes ondes longues de Radio Luxembourg.

A Bruxelles, les moyens de production de Radio Luxemburg en Belgique sont concentrés dans l'immeuble du 66 rue de la Limite, doté de trois studios et de nombreux bureaux. Cet immeuble est le siège de la filiale belge d'informations et publicité, filiale au capital de laquelle la C.L.T. est associée. Depuis mai 1961 cette filiale a pour raison sociale INFORMATIONS ET PUBLICITÉ BÉNÉLUX (I.P.B.) qui dispose d'un bureau commercial à Amsterdam. PUBLIRADIO, département de production radiophonique réalise



ZONE DE CO

une grande partie des programmes belges et néerlandais destinés aux ondes longues et aux ondes moyennes. 50 collaborateurs composés de belges d'expressions française et flamande, de hollandais et de luxembourgeois, travaillent en permanence pour le compte de Publiradio. Sur 1 293 m Publiradio produit en moyenne, par jour 4 heures de programmes français, composés en majeure partie d'émissions à messages

en direct... Elle met une équipe de journalistes à la disposition du service parisien des informations de Radio Luxembourg sur 208 m. Publiradio produit également de nombreuses émissions néerlandaises, sessions à messages ou émissions patronnées. Ainsi, au cœur du Bénélux, Radio Luxembourg dispose au 66 rue de la Limite, d'un ensemble complet où publicité et production sont étroitement associées.



TURE DE RTL

A Francfort (Allemagne Fédérale), la société I.P.A. (INFORMATIONS ET PUBLICITÉ ALLEMAGNE), au capital de laquelle est associée la Compagnie Luxembourgeoise de Télédiffusion, était installée primitivement au 2 Liebigstraße. Elle occupe maintenant l'immeuble du 20 Schubertstraße. La plupart des émissions de langue allemande étant réalisées directement du Grand Duché, l'activité des quinze collaborateurs permanents de la filiale allemande est principalement commerciale. Un studio est toutefois aménagé au siège de la société. A Munich, I.P.A. dispose d'une représentation commerciale qui se consacre, avec succès, au démarchage pour Télé-Luxembourg.

A Londres, la société Radio-Luxembourg-London (R.L.L.), filiale britannique de la Compagnie Luxembourgeoise de Télédiffusion est installée dans l'immeuble du 38 Hertford Street. Trente cinq personnes y travaillent pour les programmes de langue anglaise sur 208 m, assurant d'une part la réalisation des émissions qui sont envoyées à Luxembourg sur bandes magnétiques et, d'autre part, la prospection commerciale (en liaison avec Informations et Publicités pour tout ce qui concerne le marché du continent). Utilisant à la fois les deux studios dont il dispose dans l'immeuble de Hertford Street et les grandes salles d'enregistrement londoniennes, Radio-Luxembourg London réalise chaque semaine une vingtaine d'émissions de variétés avec les meilleurs orchestres et artistes des pays anglo-saxons. Radio-Luxembourg-London a détaché dans le Grand Duché une équipe de présentateurs qui animent en direct la plupart des sessions de disc-jockey.

INFORMER, DISTRAIRE et ÉDUQUER, c'est la devise des programmes français de Radio Luxembourg. Chaque jour, de 05H40 à 03H et le dimanche de 06H35 à 03H qui occupent 148 heures par semaine sur 1 293 m ondes longues, pour informer son immense public populaire, Radio Luxembourg ondes longues, grâce à son équipe de 40 rédacteurs et reporters a adapté à la radio tous les styles de journalisme. Les nouvelles du monde, avec de nombreux bulletins d'informations et des flashes diffusés d'heure en heure, l'éditorial qui, deux fois par jour, fait de Jean GRANDMOUJIN l'éditorialiste le plus écouté de France, les pages spécialisées, avec l'édition rurale du matin et l'édition "Tout-Paris" du soir, les pages magazines avec, à deux reprises dans la journée, l'émission "Dix millions d'auditeurs" et ses échos sonores de la vie de la France et du monde, la chronique, avec des journalistes mondialement connus comme Geneviève TABOUIS et Raymond CARTIER, etc...

Pour distraire, Radio Luxembourg Ondes Longues applique des recettes éprouvées qui sont adaptées d'année en année à des goûts nouveaux et à de nombreux publics, ainsi qu'à la concurrence de la télévision. A côté de ses grandes sessions quotidiennes de disc-jockey, réalisées en direct, qui occupent près des deux tiers de son antenne, la station n'a pas renoncé à offrir, particulièrement en soirée, ses émissions patronnées, véritables spectacles pour l'oreille, destinées aux dizaines de milliers de français qui n'ont pas encore la télévision.

Les émissions dramatiques, particulièrement le théâtre et les nombreux feuilletons quotidiens (véritable spécialité de l'antenne) connaissent toujours autant de succès, ainsi que les grandes émissions de variétés réalisées avec des distributions prestigieuses. Les jeux les plus célèbres, comme ce fut le cas pour le "quitte ou double" qui eut ses moments de gloire populaire, voisinent avec les émissions animées par les plus grands acteurs comiques et les meilleurs chansonniers (Festival du Rire). Les plus grandes vedettes du music-hall et du cinéma présentent en exlusivité leurs propres programmes sous le signe du charme ou de la fantaisie.

Pour éduquer, Radio Luxembourg Ondes Longues réalise plusieurs émissions prestigieuses dans les domaines scientifique, historique, littéraire. Avec son orchestre de 80 musiciens qui accompagnent les plus grands solistes mondiaux, consacrant chaque semaine de nombreuses heures à la grande musique, liée à son auditoire par une véritable chaîne de l'amitié, Radio Luxembourg est la seule station qui, en France, pouvait faire adresser trois millions de lettres à un président de la République et recevoir 285 000 lettres d'enfants à l'occasion de la fête des pères.

Radio Luxembourg en néerlandais, les émissions sont diffusées sur 208 m ondes moyennes chaque jour de 7H30 à 13H et le dimanche de 7H30 à 14H. C'est au public féminin que les 41 heures hebdomadaires de programmes néerlandais s'adressent avant tout en faisant alterner, au cours d'émissions patronnées ou à messages, disque à la demande, interviews de vedettes, conseils et recettes. Par contre, le dimanche, disposant d'une

écoute familiale, Radio Luxembourg Flamand compose une matinée présentant beaucoup de points communs avec une soirée type des programmes français de la station. C'est ainsi qu'on retrouve sur l'antenne des concours de chanteurs amateurs (Grote Variété Prijs) et de grands jeux radiophoniques. Chaque matin, les programmes néerlandais consacrent plusieurs séquences ou émissions aux automobilistes.

Les programmes anglais de Radio Luxembourg sur 208 m ondes moyennes, dont le prestige auprès des auditeurs du Royaume-Uni et de Scandinavie ne fait que croître depuis 1933. Diffusées chaque jour de 18H30 à 0H30, ses 42 heures d'écoute maximum entre 22H et 23H30, moment de la soirée où des millions d'auditeurs et beaucoup de "teen-agers" se branchent sur 208 m pour entendre les disques les plus célèbres ou les plus récents des industries phonographiques anglaise ou américaine. De nombreux "shows" inédits complètent ces soirées présentées par les plus célèbres disc-jockeys. Le courrier reçu par ces animateurs dépasse en importance celui de beaucoup de vedettes de la scène et de l'écran en Grande-Bretagne. "This is Radio Luxembourg, your friendly station, the station of the stars".

Les programmes allemands de Radio Luxembourg sur 208 m ondes moyennes occupent 35 heures d'antenne par semaine. Ils sont diffusés chaque jour de 13H30 à 18H30 et le dimanche de 14H à 18H30.

Dès leur démarrage en juillet 1977 ils provoquèrent un intérêt considérable Outre-Rhin. Certaines semaines jusqu'à 30 000 lettres d'auditeurs allemands parviennent à la station. Ces programmes sont essentiellement musicaux, faisant une grande place aux succès internationaux de la chanson moderne.

C'est ainsi que l'émission la plus populaire de l'antenne est le "Hit-Parade", diffusé tous les dimanches de 16H à 18H. Dans le cadre de cette émission, Radio Luxembourg attribue chaque année un "Lion d'Or", un "Lion d'Argent" et un "Lion de Bronze". La station organise également plusieurs festivals de la chanson en Allemagne de l'Ouest. Les présentateurs de l'émission "Disc-Jockey' de Radio Luxembourg ont su, en effet, allier la spontanéité à la gentillesse. La meilleure preuve du succès. Plusieurs postes d'Allemagne de l'Ouest ont dû modifier leurs programmes de l'après-midi pour faire face à cette subite concurrence.

Radio Luxembourg est accueillie comme un ami dans des millions de foyers à travers l'Europe. Si Radio Luxembourg a réussi à plaire à tous les auditeurs, c'est en adaptant ses programmes aux "publics" différents qui se succèdent à l'écoute tout au long de la journée. On retrouve la même souplesse, le même souci de se plier à la nature et aux besoins de l'auditoire dans les programmes anglais, allemands ou néerlandais. En Angleterre, face à la concurrence de la télévision, Radio Luxembourg a su conserver sa place en adaptant ses programmes à l'immense clientèle de jeunes. En Allemagne, la station, diffusant l'après-midi seulement, a conquis en deux ans dix millions d'auditeurs grâce à des émissions divertissantes et musicales. En Hollande et en Belgique d'expression flamande, un heureux dosage de musique et de jeux a obtenu le même succès auprès des femmes, majoritaires à l'écoute pendant la matinée. Le succès populaire de Radio Luxembourg se double d'une réussite commerciale.

LISTE DES ÉMETTEURS DU LUXEMBOURG

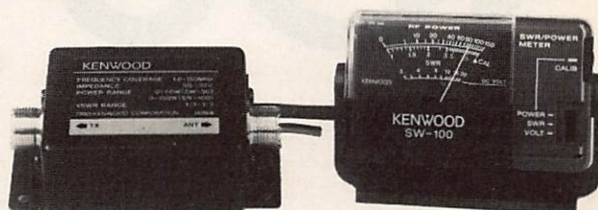
5 Émetteurs AM 3 Émetteurs FM 2 Émetteurs TV

EMPLACEMENT	FRÉQUENCE	PUISSANCE		PROGRAMMES	ANTENNES
JUNGLINSTER **0619 E-4940 N**	236 kHz 1271 mètres	600/1100 kW (secours)	RL1	français	3 pylônes tripodes non haubannés, isolés à la H = 250 mètres 3 émetteurs couplés
Plateau situé à + 350 m/Mer	6,09 MHz 49,26 mètres	2 × 250 kW fin 1972		allemand anglais	omnidirectionnelles
	15,350 MHz 19,54 mètres	50 kW		Relais 236 KHz	en exploitation, dirigées vers CANADA
BEIDWEILER 4 km environ de Junglinster	236 kHz 1271 mètres	1.400 kW 2 émetteurs couplés		français	3 pylônes haubannés, base à la masse, hauteur-écartement 292 m
MARNACH 0605 E-5003 N	1439 kHz 208 mètres	600/1200 kW	RL2	allemand anglais	dirigée Germany, omnidirectionnelle le soir
	97 MHz Canal 33	100 kW ERP		allemand	FM à gain, pylône unique tub.
Plateau situé à + 540 m/Mer	92,5 Mhz Canal 18	100 kW ERP		luxembourgeois	H = 300 mètres 2 nappes de 3 × haubans
	88,9 MHz Canal 16	100 kW ERP		allemand	

KENWOOD HF-VHF-UHF



Emetteur-récepteur HF TS 930SP*
Emission bandes amateurs. Réception couverture générale tout transistor. AM/FSK/USB/LSB/CW. Alimentation secteur incorporée.



WATTMETRE / TOS - METRE
SW 100 A – HF - VHF
SW 100 B – VHF - UHF
Sonde extérieur a l'appareil de mesure



Emetteur-récepteur TS 130 SE
Tout transistor. USB/LSB/CW/FSK 100 W HF CW - 200 W PEP 3,5 - 7 - 10 - 14 - 18 - 21 - 24,5 - 28 MHz, 12 volts.



Casque d'écoute HS 5 Kenwood
8 ohms



Horloge Numerique a temps universel
HC 10 Kenwood
Sauvegarde en cas de coupure de secteur



Emetteur-récepteur TS 430SP*
Tout transistor. LSB/USB/CW/AM et FM en option. 100 W HF. Emission bandes amateur. Réception couverture générale 12 volts.



Emetteur-récepteur TR 9130
144 à 146 MHz. Tous modes. Puissance 25 W - HF.



Récepteur R 2000
Couverture générale 150 kHz à 30 MHz. AM/FM/CW/BLI/BLS. 220 et 12 volts. 10 mémoires.
NOUVEAU : Maintenant, possibilité d'incorporer le convertisseur VC 10 pour recevoir de 118 à 174 MHz.



Récepteur R 600
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz. AM/CW/USB/LSB. 220 et 12 volts.

**Les transceivers KENWOOD TS 930S et TS 430S importés par VAREDUC COMIMEX porteront désormais la référence TS 930 SP et TS 430 SP. Cette nouvelle référence certifie la conformité du matériel vis-à-vis de la règlementation des P. et T. Nous garantissons qu'aucune caractéristique des matériels n'est affectée par cette modification.*

Matériels vérifiés dans notre laboratoire avant vente.

IZARD création

VAREDUC COMIMEX
SNC DURAND et C°
2 rue Joseph-Rivière. 92400 Courbevoie. Tél. 333.66.38 +

Envoi de la documentation contre 4 francs en timbres.

SPECIALISE DANS LA VENTE DU MATERIEL D'EMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS

NOUVELLES

ICI LA STATION VY0V

Dans le cadre de l'entente entre la Corporation 1534-1984 et l'Association provinciale connue sous RAQI (Radioamateur du Québec Inc.), Communications Canada autorisera l'ensemble des stations radioamateurs du Canada à utiliser, entre le 20 juin et le 20 août 1984, le préfixe d'identification VY pour commémorer sur les ondes l'anniversaire précité. Localisée dans le Vieux-Port de Québec, la station radioamateur de Québec 84 portera l'indicatif d'appel VY0V pour cette période et sera opérée en majeure partie par les membres du Club Radioamateur de Québec Inc. (CRAQ), principal intervenant dans l'opération et club hôte de cette fête de la voile. De son côté, le Club Radio Gaspé VE2CGR couvrira les évènements locaux et maintiendra un lien radio avec Québec à partir de la station VY2CGR au site de Gaspé 84.
A la lumière des informations dont nous disposons, la participation des radioamateurs se fera sous 70 jours d'opération, surtout en HF et en THF, mais également en RTTY et ATV. La plupart des activités maritimes seront couvertes avec la collaboration des clubs mentionnés.
Avant et pendant la tenue des évènements de l'été 84 et afin de permettre au plus grand nombre possible d'amateurs de suivre de près toutes les opérations, des messages seront diffusés régulièrement sur les principaux réseaux des 80, 20 et 2 m. Pour ceux de l'extérieur de la province, invitation toute spéciale est faite de venir nous rejoindre sur les bandes et fréquences ci-dessous. Une très jolie carte QSL souvenir sera expédiée via bureau à tout radioamateur ayant établi contact avec la station officielle de Québec 84, VY0V.

BANDE	FREQUENCES (en MHz)	MODE	HEURE (T.U.C.)
40 m	7,100	LSB	1300 — 1600
15 m	21,210	USB	1600 — 1900
20 m	14,135	USB	1900 — 2200
20 m	14,185	USB	2200 — 2230
80 m	3,765	LSB	2230 — 2400
80 m	3,800	LSB	0000 — 0100

LE RETOUR DES GRANDS VOILIERS ET LE CHALLENGE LABATT CANADA

Avril 1984, les navires-école de nombreux pays regroupés sur les côtes de France rejoignent aux Bermudes d'autres grands voiliers venus principalement de l'Amérique du Sud. Prochaine escale, Halifax où se joignent les voiliers nord-américains. Une station radioamateur se joint à ce cortège d'environ 90 voiliers à un, deux ou trois mâts, dépassant parfois les 80 mètres de longueur et avec, à leur bord, des équipages variant de 15 à 200 cadets, allant même jusqu'à 365 cadets dans un cas en particulier. La communication radio avec les sites de Gaspé 84 et Québec 84 est établie, et c'est le grand départ de Halifax vers Québec avec une escale de trois jours à Gaspé (18, 19 et 20 juin). Pendant leur séjour à Québec, du 25 au 30 juin, et à leur passage à Gaspé, les membres d'équipage des navires bénéficieront d'un service de messages avec leur pays via les stations VY0V et VY2GCR, installées en permanence sur les sites. Le mercredi 27 juin, la parade des 3 000 membres d'équipage dans les rues de Québec nécessitera également l'intervention d'opé rateurs et opératrices radio pour le déroulement et la synchronisation de celle-ci. Le samedi suivant, en guise de spectacle d'adieu, ce sera au tour des voiliers à parader devant Québec, ce qui fera l'objet d'une télédiffusion interne sur fréquence radioamateur au niveau de la sécurité maritime et terrestre.
Simultanément à cette visite de grands voiliers, une grande course par étapes sur voiliers monotypes a déjà entamé son parcours de plus de 1 500 kilomètres. Le Challenge Labatt Canada mettant aux prises dix C & C 35 spécialement conçus pour ce championnat interprovincial quittait Toronto le 23 juin en direction de la capitale de l'Ile du Prince-Edouard, Charlottetown, où il est attendu pour le 20 juillet. Ce mois de navigation interrompu par des escales et compétitions diverses à Kingston (Ontario), Montréal, Québec, Rimouski, Rivière-au-Renard, Gaspé, Iles de la Madeleine et Shediac sera pour nous un mois de télécommunications. En complément aux communications effectuées par les forces armées canadiennes de Toronto à Québec 84 pour le parcours en aval de Québec, les radioamateurs du Québec permettront un suivi de cette compétition à l'aide des différents outils dont ils disposent (THF, Réseau THF du Québec et HF).

LES DÉCOUVREURS À L'ÈRE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS EXPÉDITION CARTIER—LABRADOR ET LES GRANDES ALLÉES

DU QUÉBEC

Jacques ROUSSIN, VE2AZA
coordonnateur pour RAQI

RÉSEAU THF

LOCALISATION	RX (MHz)	TX (MHz)	IDENTIFICATION
GASPÉ	146,790	146,190	VE2 — RLC
MONT-JOLI	146,730	146,130	VE2 — RAC
RIMOUSKI	146,610	146,010	VE2 — RWM
RIVIÈRE DU LOUP	147,060	147,660	VE2 — NY
QUÉBEC	146,820	146,220	VE2 — UX

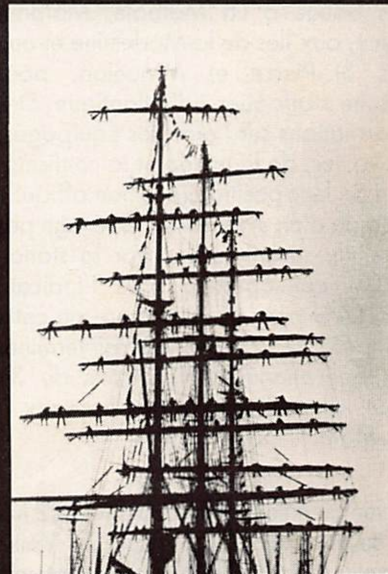
En rappel des exploits et de l'esprit d'aventure dont devaient faire preuve les explorateurs et coureurs des bois de l'époque, les célébrations du 450ième anniversaire de l'arrivée de Jacques Cartier en Amérique permettront la tenue de diverses expéditions de canots et un suivi de celles-ci grâce aux télécommunications radioamateur. Dans cet ordre d'idée, l'Association Périgord-Québec organise avec le support de la Corporation Québec 1534-1984 une expédition de canoë-kayaks au Labrador. Une équipe de six aventuriers de nationalité française, dirigée par Francis Bernier, quittera Shefferville le 19 juillet prochain pour se rendre au lac Attikavmagon d'où partira le groupe pour s'attaquer au difficile parcours des rivières De Pas et George, le débit de cette dernière étant le double de celui des rapides du Colorado, soit 1 600 mètres cubes à la seconde. Une station radioamateur accompagnera l'expédition et maintiendra un contact radio quotidien avec la station VY0V au site de Québec 84. Les visiteurs, journalistes et organisateurs pourront ainsi suivre au jour le jour l'évolution du groupe qui devrait atteindre Port Nouveau-Québec le 22 août, pour ensuite revenir par avion à Québec.

De son côté, l'Association de canot-camping du Québec organise une expédition de canots à la grandeur du Québec. Le projet "Les Grandes Allées" regroupe cinq expéditions simultanées avec comme destination Québec 84. Chacun des groupes d'environ 100 canots sera accompagné d'une station radio-amateur en liaison avec la station VY0V qui jouera également un rôle de coordination et d'information sur ces expéditions. Quittant Lasarre le 27 mai, Gaspé le 2 juin (via la Baie des Chaleurs) et le 16 juin (via le Fleuve St.-Laurent, Sept-Iles le 24 juin et Dolbeau le 6 juillet, ce groupe de 500 canots atteindra Québec le 11 août prochain, soit une semaine avant le départ de la Transat TAG Québec/St. Malo. Différents scénarios sont prévus par les organisateurs de l'expédition et la Corporation 1534-1984 afin d'interrelier cette visite de quelques canots avec le départ de cinquante "formule un" de la mer le 19 août.

TRANSAT TAG QUÉBEC/ST.-MALO ET VOILES FILANTES LABATT BLEUE

Suite à l'expérience de l'été 83, alors que les radioamateurs couvraient une partie des télécommunications reliées à la Transat Lorient/Les Bermudes/Lorient, ceux-ci seront à nouveau au poste pour la Transat TAG Québec/St.-Malo. Ammarés au Vieux-Port de Québec dès le 11 août 84 pour les préparatifs, contrôles et réunions météo, les 50 voiliers monocoques et multicoques les plus rapides au monde quitteront Québec le 19 août pour

Crédit Photo : UGUEN/Minolta



1 — Les cadets n'hésitent pas à monter à 75 mètres de haut pour envoyer les voiles.



2 — DAR MLODZIEZY au départ de St.-Malo, il sera à l'arrivée à Québec en juin.



3 — Les quais de Québec seront encore plus encombrés qu'à St.-Malo.

parcourir les 3 000 milles marins qui les séparent du Bassin Vauban de St-Malo. Pendant leur séjour à Québec, les skippers et équipiers recontreront les opérateurs et opératrices de la station VY0V. Au son du canon de la citadelle de Québec, ces 50 "formule un" de la mer débuteront leur trajet sur le Fleuve St.-Laurent, contournant des bouée à La Malbaie, Matane, Percé, aux Iles-de-la-Madeleine et aux Iles St.-Pierre et Miquelon, pour ensuite s'attaquer à l'Atlantique. Des informations sur l'état des equipages, du voilier, de la météo et la confirmation de leur position (position officielle à l'aide d'un système de repérage par satellite) seront reçues par la station VY0V qui opérera sous l'indicatif VE2TAG pour la couverture de cette compétition. VE2TAG devrait terminer ses opérations aux environs du 31 août, date d'arrivée des bateaux à St.-Malo.

Selon un calendrier débutant le 22 juin et se terminant le 23 août, Les Voiles filantes Labatt Bleue regroupent sept championnats qui réuniront des milliers de dériveurs, catamarans et planches à voile. Trois plans d'eau offrant des caractéristiques variées au niveau de l'amplitude des marées et courants ont été choisis pour ces compétitions, soit la Baie de Beauport à proximité du site de Québec 84, le Lac St.-Joseph situé à 35 km de Québec et la Baie de Gaspé, site des activités de Gaspé 84. Au cours de ces compétitions, les radioamateurs couvriront une partie des télécommunications qui y sont rattachées et expérimenteront à nouveau la transmission d'images à partir de caméras localisées sur des bateaux à proximité des compétitions ou à bord d'un hélicoptère. Le public situé sur la rive pourra ainsi voir en direct et en gros plan les manœuvres des participants qui, selon le parcours, doivent parfois s'éloigner considérablement de la rive. Un centre d'interprétation des régates, situé au Vieux-Port de Québec, sera également alimenté en images télévisés via la station VY0V.

BIENVENUE A BORD

Le site de Québec 84, avec ses "pavillons maritime mobile" que représentent les 86 grands voiliers et les 50 bateaux de la Transat TAG Québec/St.-Malo permettra également aux visiteurs de se familiariser avec le monde de la mer. Attenant aux différents plans d'eau du site, plusieurs pavillons dont celui des Sciences et Technologies H20 vous transporteront dans un monde d'aventure et de découvertes. La météorologie, les télécommunications, la navigation, l'exploration marine et la pêche ne sont qu'une partie des attractions de Québec 84.

Impliqués à différents niveaux dans les télécommunications des principales compétitions nautiques de l'été, les radioamateurs du Québec seront également sur place pour informer le public sur leur participation et sur les télécommunications amateur en général. Au kiosque de la station VY0V, les visiteurs pourront assister aux différentes communications en CW et phonie, réception et transmission de messages sur RTTY entre Québec et Gaspé, réception d'images TV en direct provenant de deux caméras localisées à Lévis et dans le Vieux-Port de Québec. Les signaux reçus de ce réseau ATV seront possiblement acheminés par voie terrestre vers la salle de commande de Québec 84 et vers le centre de coordination au nivau sécurité maritime et terrestre. Certaines marinas pourront également recevoir ces images, dans le cadre de notre réseau-marina reliant sur THF et RTTY les divers centres nautiques du Québec métro. En plus de visualiser sur cartes luminescentes la progression des différentes compétitions, qu'elles soient localisées dans le Golfe St.-Laurent, sur l'Atlantique ou au Labrador, ce visiteur qui pourrait être vous prendra également connaissance des différentes facettes de la radio amateur à l'aide de présentations variées.

Nous vous souhaitons donc la bienvenue aux stations VY0V ou VY2CGR pour signer le livre de bord, et pour les stations qui préfèrent voyager par la voie des ondes, faites-vous un devoir d'obtenir la carte QSL soulignant ces festivités de l'été 1984.

JOUEZ LA BONNE CARTE



◄ **FT 757 GX - YAESU**

Récepteur à couverture générale.
Émetteur bandes amateurs. Tous modes.
Alim. : 13,4 V. 100 W Dim. : 238x93x238 mm.
Poids : 4,5 kg.





FT 77 - YAESU

Émetteur-récepteur mobile bandes amateurs.
12 volts, 100 watts (AM ou FM en option).



FRG 7700 - YAESU

Récepteur BLI/BLS/CW/AM/FM.
Couverture de 150 Hz à 29,999 MHz.



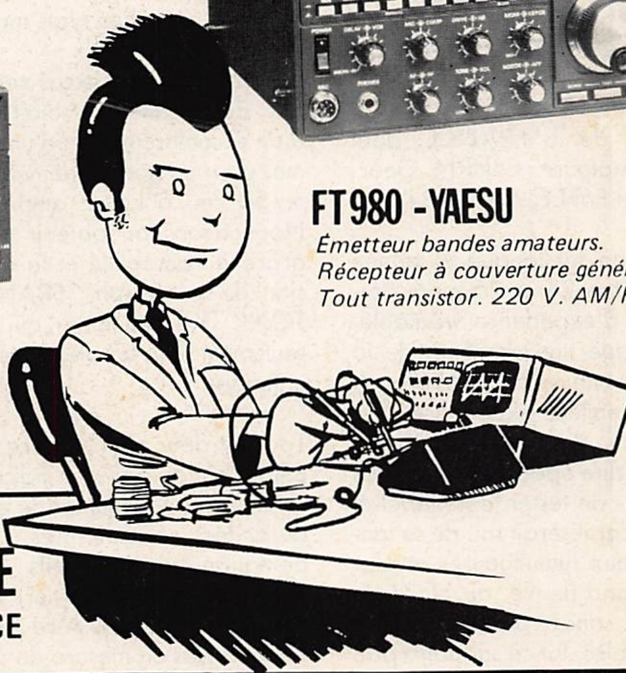
FT 980 - YAESU

Émetteur bandes amateurs.
Récepteur à couverture générale.
Tout transistor. 220 V. AM/FM/BLU/CW.



FT 102 - YAESU

Émetteur-récepteur décamétrique.
BLU/CW (AM/FM en option), 3 tubes 6146 B.
Dynamique d'entrée : 104 dB.



NOTRE SERVICE APRES VENTE
IL MERITE TOUTE VOTRE CONFIANCE

SORACOM

GES MIDI – Immeuble «Le Coradin» 126, avenue de la Timone – 13010 MARSEILLE

GES MIDI

Tél. (91) 80.36.16

CARTIER LABRADOR... C'EST PARTI

GEORGES VAGNERON-F6HRN – BERNARD BARIS-F6BLK – MICHEL PEYTOUREAU-F6FEF

Le 13 juillet prochain deux OM's du "CLUB DX 24" partiront pour le Québec.
L'expédition CARTIER LABRADOR, comme prévu, se déroulera du 20 juillet au 20 août 1984. Elle a été reconnue officiellement par le Comité 1534-1984. Elle est officiellement inscrite au programme des festivités commemorant le 450e anniversaire de l'arrivée de Jacques CARTIER en Amérique du Nord.
Elle partira de SHEFFERVILLE et rejoindra PORT NOUVEAU QUEBEC, en descendant en canoé-kayak la rivière DE PAS et le fleuve GEORGE. 500 kilomètres à parcourir en plein cœur du LABRADOR.

Qui sont ces trappeurs du 20e siècle ?

Huit hommes, résidant tous dans le SUD-OUEST de la FRANCE, dont deux radioamateurs : F6HRN, Georges, 41 ans et F6FEF, Michel, 31 ans.

La préparation fut longue et semée d'embûches. Les 24 et 26 mars dernier, en guise d'expérience préalable, il a été effectué une descente de la Dordogne sur une centaine de kilomètres. Cette première expérience s'est déroulée dans des conditions idéales ... c'est-à-dire épouvantables. Elle nous a permis de tester le matériel et les hommes, car il serait fou de se lancer sur les eaux tumultueuses et glacées d'un grand fleuve, au Nord du 55e parallèle, sans avoir fait quelques essais préalables, fut-ce sur notre paisible rivière.
Pour l'occasion il eut été facile de s'entourer d'un minimum de confort. Il n'en fut rien, et nous avons fait "comme si ...". L'épicerie du coin avait été rayée du paysage. Nous avons même pétri et cuit notre pain entre six tôles.
Nous avons également réalisé des contacts radio, empruntant pour l'occasion l'indicatif F6REF. Une cinquantaine de QSO furent effectués dont FK8BU et quelques stations canadiennes, entre-autres.
Nous avons mis en œuvre le matériel que nous amenerons (qui est déjà en partie arrivé au QUEBEC), c'est-à-dire :

— 1 Atlas 210 X = propriété de F6HRN
— 1 FT 707 = aimablement prêté par nos amis Josiane et Paul F2GYT GES NORD
— Antenne "NEW TRONIC" avec plan de sol
Batteries étanches type marine.

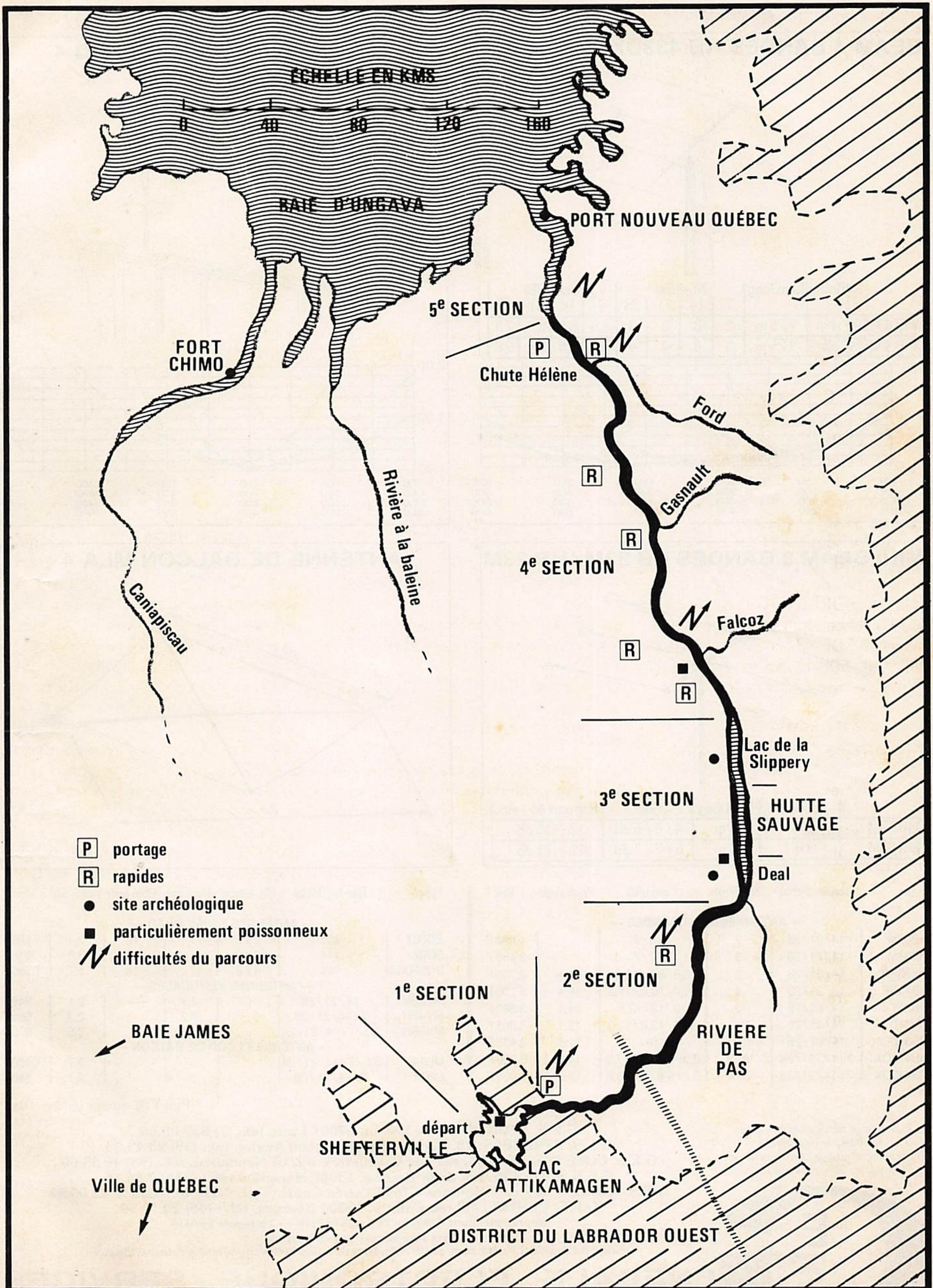
La recharge des accus sera assurée par des panneaux solaires. Ils sont d'un encombrement et d'un poids minimes pour un bon rendement (45 × 90 × 50 cm, 6 kg, 2 ampères/heure). Nous avons pu obtenir ce matériel grâce à l'amabilité et la compréhension de la maison "FRANCE PHOTON" d'Angoulême, qui a su non seulement nous écouter mais aussi nous entendre.

Tout est donc prêt. Encore une petite ombre au tableau : les indicatifs. Nous en avons fait la demande auprès des autorités canadiennes. Il a été demandé les indicatifs suivants : **XJ0JC** (Jacques Cartier) et **XJ0CL** (Cartier Labrador). A ce jour nous ne sommes pas en mesure de savoir si la demande a été acceptée. En cas de refus nous trafiquerons donc avec nos indicatifs suivis de /VE.
Le trafic sera écoulé le soir, à partir du campement journalier, soit aux environs de 20H00 TUC, sur les fréquences suivantes : 14200 - 21220 - 28550 + ou – QRM.

Nos amis canadiens ont pour la circonstance mis sur pied un réseau driver par la station **VY0V.** Au sein de la RAOI. Claire, VE2DDR est plus particulièrement chargée du suivi de l'expédition. A partir du 20 août un blanc radio sera demandé sur 3,765 MHz à 22H30 TUC. Ceci afin de nous permettre d'entrer en contact avec VY0V. Si pour une raison ou une autre il ne nous était pas permis d'être présent à l'heure dite, l'opération sera recommencée toutes les 10 minutes. Ceci nous permettra d'informer les OM's, la Corporation 1534-1984 et la presse sur le déroulement de l'expédition.
Pour l'instant nous ne prévoyons pas d'utiliser le 40 m en soirée, alors que les stations commerciales envahissent la bande et rendent difficile un bon contact.
G6GVS, Jean sera notre **QSL Manager,** ainsi que la station pilote à partir du territoire français.

Nous espérons que cet article vous permettra de suivre et de contacter cette expédition. D'ores et déjà nous comptons sur votre discipline pour un bon trafic.
Nous ne voudrions pas terminer cet article sans remercier très vivement tous ceux et toutes celles qui se sont dépensés sans compter tout au long des préparatifs et tout particulièrement "LA REVUE MEGAHERTZ", "GES NORD, F2YT", " LA MAISON FRANCE PHOTON", sans qui rien n'aurait été possible.

Super 73 et 88 et à bientôt depuis ... LE LABRADOR.


ÉCHELLE EN KMS
0
40
80
120
160
BAIE D'UNGAVA
PORT NOUVEAU QUÉBEC
5e SECTION
FORT CHIMO
P
R
Chute Hélène
Ford
R
Gasnault
Rivière à la baleine
R
4e SECTION
Caniapiscau
Falcoz
R
R
Lac de la Slippery
3e SECTION
HUTTE SAUVAGE
Deal
P portage
R rapides
site archéologique
particulièrement poissonneux
difficultés du parcours
R
2e SECTION
1e SECTION
BAIE JAMES
RIVIERE DE PAS
P
départ
SHEFFERVILLE
LAC ATTIKAMAGEN
Ville de QUÉBEC
DISTRICT DU LABRADOR OUEST





IMPORTATEUR OFFICIEL

DANS TOUS LES MODES ...L'ACCORD PARFAIT !

LA GAMME YAESU



FT 757GX: 8.090 F

FT 757GX – Récepteur à couverture générale. Emetteur bandes amateurs. tous modes AM / FM / SSB / CW / FSK, alimentation 13,4 V DC, 100 W , dimensions: 238 x 93 x 238 mm, poids: 4,5 kg. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple II).



FT 980 – Récepteur 150 kHz à 30 MHz. Emetteur bandes amateurs, tous modes AM / FM / SSB / CW / FSK, 120 W HF, tout transistor. Option interface de télécommande par ordinateur (Apple II).

FT 980: 14.300 F



4650F
PROMOTION
100W
Sans micro

FT 77 – Emetteur / récepteur mobile bandes décamétriques amateurs, 12 V DC. 2 versions: 10 W / 100 W.



7250F
PROMOTION

FT 102 – Transceiver décamétrique bandes amateurs, SSB / CW / AM / FM, 3 tubes 6146B au PA. Dynamique d'entrée: 104 dB.



FRG 7700 – Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz, AM / FM / SSB / CW, affichage digital, alimentation 220 V. 12 mémoires En option: 12 V.

FRG 7700: 3925F



FT 726R – Emetteur récepteur 144 MHz / 432 MHz, duplex intégral VHF / UHF, tous modes, 10 W, alimentation secteur et 12 V DC. Récepteur satellite en option. 432 MHz en option.

FT 726R: 7.900 F



FT 203R – Portable VHF, FM, 2,5 W, appel 1750 Hz, shift, batterie rechargeable.

FT 203R: 2.050 F



FT 208R – Portable VHF, FM, appel 1750 Hz, mémoires, shift, batterie rechargeable.
FT 708R = version UHF du FT 208R.

FT 208R: 2.435 F - FT 708R: 2.495 F



FT 290R – Transceiver portable VHF, tous modes, 2 VFO, 2,5 W / 300 mW, 10 mémoires.
FT 790R = version UHF du FT 290R. **PROMOTION**

FT 290R: 2.965 F - FT 790R: 2.965 F



FT 230R – Micro-transceiver VHF, FM, 25 W, 10 mémoires. FT 730R = version UHF du FT 230R.

FT 230R: 2.790 F - FT 730R: 3.380 F

Prix TTC au 1er février 1984.

Garantie et service après-vente assurés par nos soins
Vente directe ou par correspondance aux particuliers et revendeurs

G.E.S. LYON: 10 rue de l'Alma, 69001 Lyon, tél.: (7) 830.08.66
G.E.S. PYRENEES: 28, rue de Chassin, 64600 Anglet, tél.: (59) 23.43.33
G.E.S. COTE D'AZUR: 454, rue des Vacqueries, 06210 Mandelieu, tél.: (93) 49.35.00
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille, tél. : (91) 80.36.16
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.82
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
Représentation: Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA
Prix revendeurs et exportation.
Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tél. : 345.25.92 – Télex : 215 546F GESPAR

SORACOM

TRANSCEIVER 432

JEAN-MARC DELPRAT

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

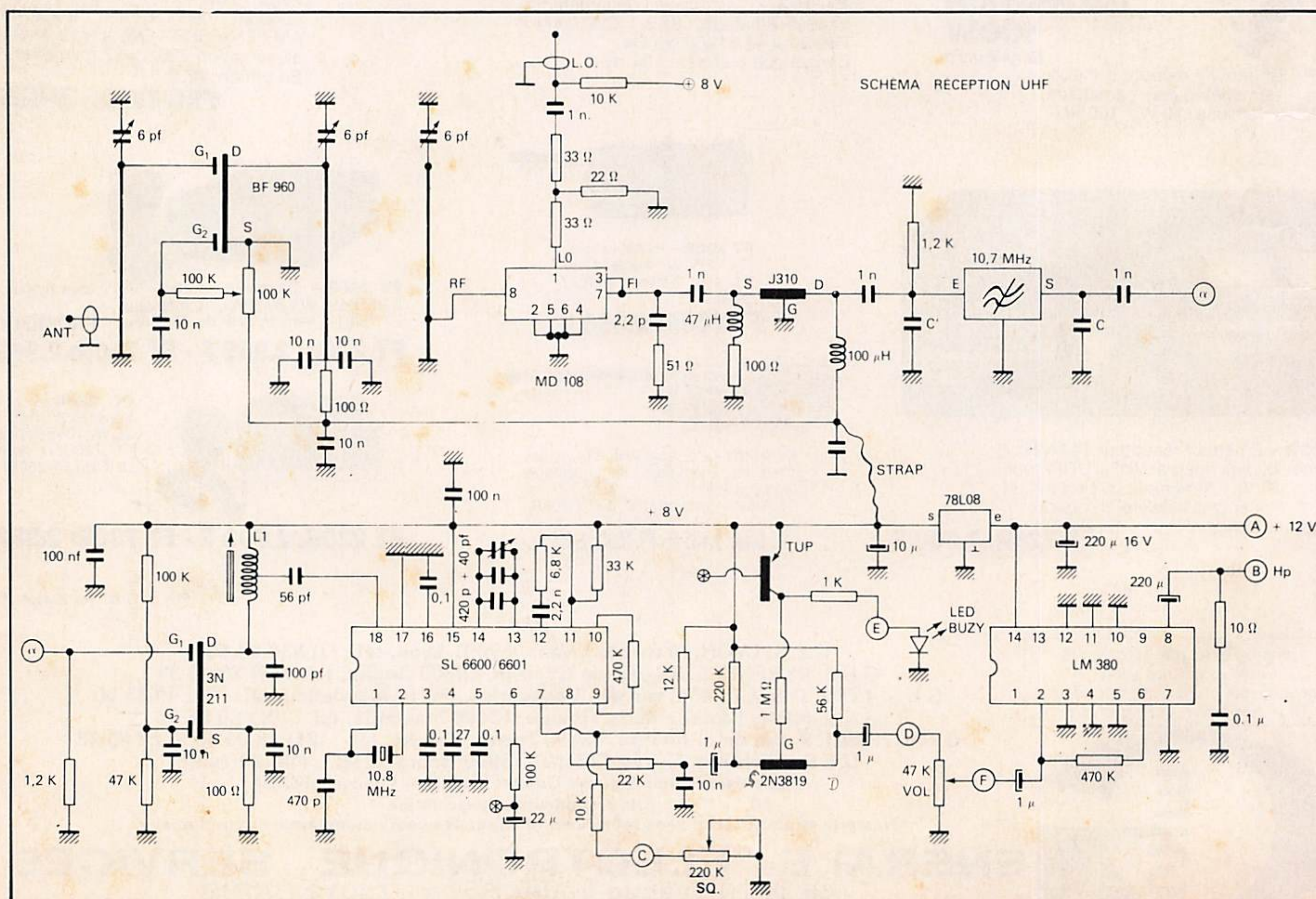
Transceiver 430-440 MHz FM synthétisé au pas de 25 kHz, permettant le trafic simplex, duplex shift normal ou inverse, l'écoute de l'entrée du relais quelque soit le shift.

- L'émission utilise un module hybride qui délivre plus de 15 Watts, la puissance est réglable à volonté depuis moins d'un Watt jusqu'à la puissance maximum.
- La réception utilise un BF 960 accordé par 3 lignes suivi d'un mélangeur à diode shottky autorisant de bonnes performances.
- Au point de vue mécanique, le transceiver se compose de deux platines principales : la réception et le synthétiseur, toutes deux placées dans un coffret bindé ; puis une platine comportant le préampli micro, le beeper et la commutation TX/RX et d'une dernière platine supportant le module hybride.

RÉCEPTION : ÉTUDE DU SCHÉMA

Le signal issu du relais de commutation émission/réception est injecté directement sur une ligne accordée (ce qui permet d'éviter d'être gêné par une émission 144 par exemple, ce qui ne manquerait pas d'arriver si on avait utilisé un simple filtre en PI comme cela se fait souvent). Le BF 960, dont le point de fonctionnement est réglable par une résistance ajustable, apporte environ 18 dB de gain. Le drain est chargé par deux lignes dont le couplage permet une largeur de bande d'environ 10 MHz.

Le mélangeur est alimenté par une



MHZ

prise à 50 Ohms sur la deuxième ligne, l'oscillateur local est atténué par un atténuateur en PI qui a un double rôle : d'abord ramener la puissance de l'oscillateur local à +7 dBm, ensuite présenter une impédance de 50 Ohms au mélangeur. Un J 310 monté en gate commune offre un gain de 8 dB tout en présentant une impédance d'environ 50 Ohms au mélangeur. Son impédance de sortie élevée permet d'attaquer le filtre à quartz 10,7 MHz. Le signal FI est amplifié par un 2N 311 avant d'être injecté au SL 6600 qui est un circuit FI complet comprenant ampli, 2e changement de fréquence, démodulateur à PLL et circuit de commande de squelch. Le quartz de 10,8 MHz permet d'obtenir une 2e FI de 100 kHz environ, valeur préconisée.

Le FET 2N 3819 sert à couper la BF en l'absence de signal, suivant une information issue de la patte 7 du SL 6600, une diode LED s'allume quand le squelch est ouvert, le signal BF est alors envoyé via un potentiomètre de volume à l'ampli BF intégré LM 380.

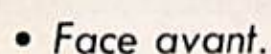
RÉCEPTION : MONTAGE

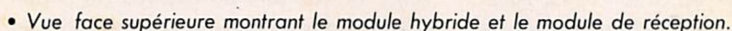
Après avoir percé le circuit imprimé, il est préférable de le souder dès à présent dans le boitier en tôle galvanisée en laissant un espace de 5 mm côté soudures, car il serait très difficile de le faire une fois les composants en place ! Faire un cordon continu sur les deux faces.

- Commencer par percer les trous dans le boitier : 6 trous sur la petite face côté FI pour des by-pass, un trou pour l'entrée OL et un pour l'antenne. Les diamètres sont évidemment fonction des by-pass et des connecteur utilisés.
- Souder le blindage indiqué par un pointillé sur l'implantation puis les connecteurs et les by-pass.
- Souder les capas ajustables piston en les faisant dépasser de 4 mm côté soudure, de façon à ne pas être obligé de couder démesurement les lignes à l'endroit de leur soudure sur ces capas piston justement.
- Souder les 3 lignes (fil argenté 15/10) qui devront être à environ 5 à 7 mm au dessus du circuit imprimé. ATTENTION : la ligne du milieu traverse le circuit et n'est pas soudée à la masse comme les deux autres, souder également les prises sur les lignes.

IMPLANTATION RECEPTION UHF

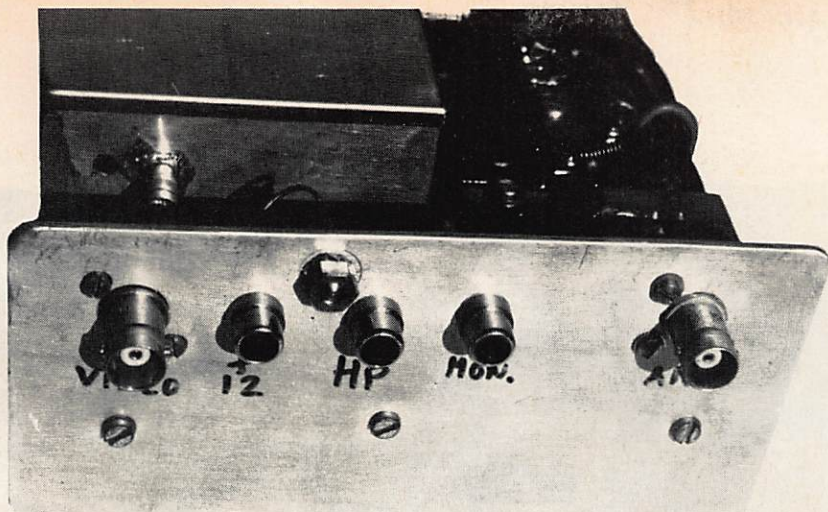
- Le mélangeur : certaines de ses pattes doivent être reliées à la masse. Comme en UHF, les liaisons doivent être courtes et que nous ne disposons pas d'un circuit à trous métallisé, le plus efficace est de "métalliser" en quelque sorte les 4 trous (indiqués par un *) du mélangeur. Pour ce faire, percer au diamètre 10/10 et faire passer dans les 4 trous un fil genre fil à wrapper que vous souderez côté composant sur le plan de masse et également du côté soudures APRÈS avoir mis en place le mélangeur.
- Souder le filtre à quartz, utiliser la même méthode de "métallisation" pour les connections de masse du filtre si il y a lieu.
- Souder ensuite les circuits intégrés. Ne pas utiliser de support pour l'ampli BF car is se refroidit par ses pattes !
- Souder tout d'abord tous les composants dont les pattes sont marquées d'un * ; les pattes ainsi repérées seront soudées des DEUX côtés du circuit imprimé.
- Souder le reste des composants.
- Souder ensuite le BF 960 côté soudure ; attention au brochage.
- Souder un strap côté soudures partant du régulateur jusqu'au point de jonction self 100 uH-10 nF.


• *Face avant.*

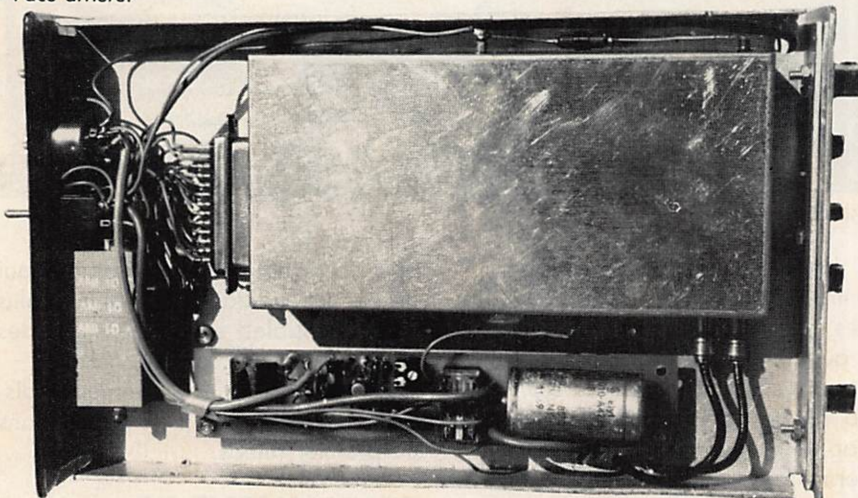

• *Vue face supérieure montrant le module hybride et le module de réception.*

SCHEMA SYNTHETISEUR





• *Face arrière.*



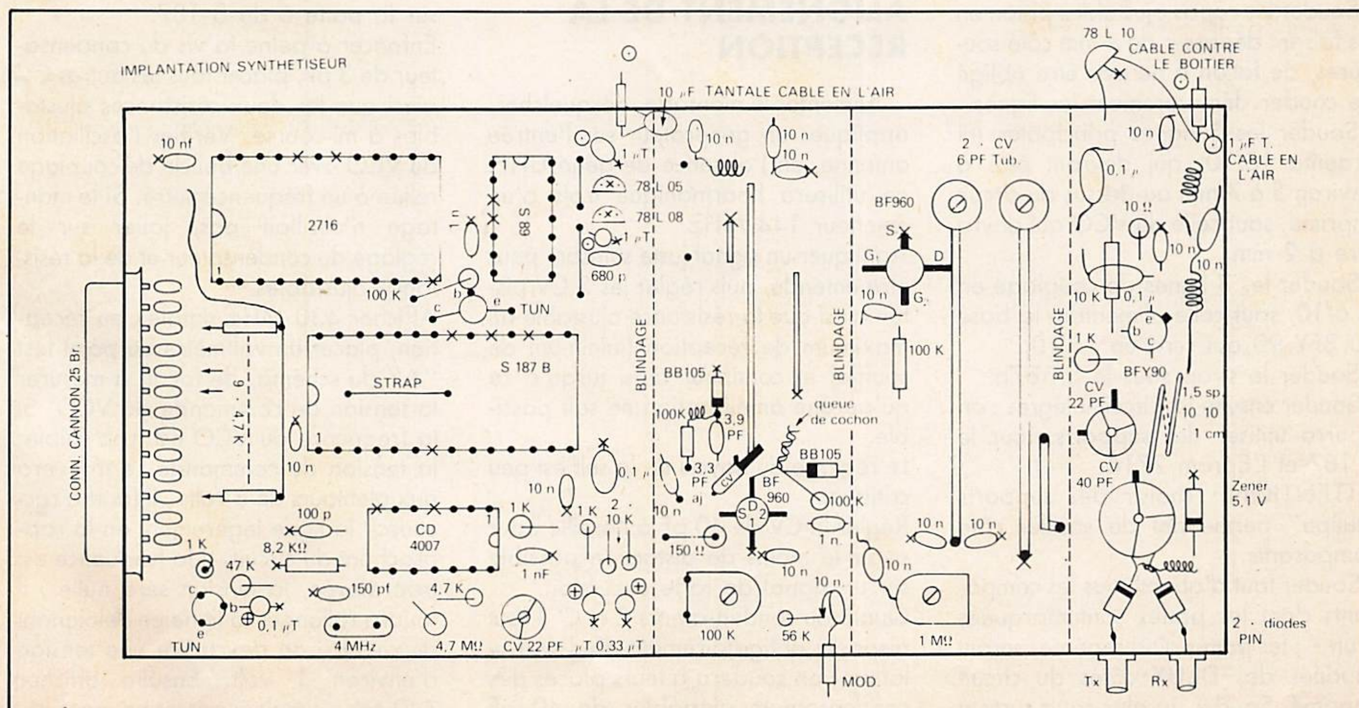
• *Vue face inférieure montrant la platine BF et le coffret synthétiseur.*

- Souder une résistance de 10 k sous le CI à la connection OL puis via un strap, au +8 V.
- Souder, côté soudure, un condensateur de 470 pF entre les pattes 1 et 17 du SL 6600.
- Terminer par les liaisons vers les by-pass et les connecteurs.

SYNTHÉTISEUR : ÉTUDE DU SCHÉMA

Le synthétiseur est organisé autour du S 187b de SIEMENS qui contient un diviseur programmable pour la fréquence de référence, un diviseur programmable pour le signal, un comparateur de phase avec indicateur de verrouillage.
Il fonctionne avec un prédiviseur double module (200/202) : le S 89, qui, montant jusqu'à 500 MHz, permet de diviser directement la fréquence du VCO sans avoir à faire de mélange.
L'oscillateur de référence (4 MHz) est organisé autour du CD 4007.

- Le synthétiseur doit être programmé en BINAIRE, or l'affichage de la fréquence se fait en BCD ; de plus, plusieurs shifts sont nécessaires, tant pour les répéteurs que pour le passage TX/RX. Dans un but de simplification, la conversion BCD/BINAIRE et les différents décalages sont confiés à une mémoire morte (EPROM 2716) qui reçoit le code BCD des roues codeuses et fornit le code binaire correspondant au S 187b.
Un code sur trois BITS est appliqué aux poids forts d'adresse de la mémoire permettant de commuter les tableaux de conversion en fonction du mode désiré : TX, RX, simplex, shift normal ou inverse, écoute entrée relais.
- Le VCO ou oscillateur commandé par tension est organisé autour d'un BF 960 accordé par ligne.
- Le signal est amplifié par un 2e BF 960 puis par un BFY 90 qui permet d'atteindre une puissance de 200 mW nécessaire pour attaquer le module hybride. L'aiguillage vers le module hybride en émission ou vers le mélan-

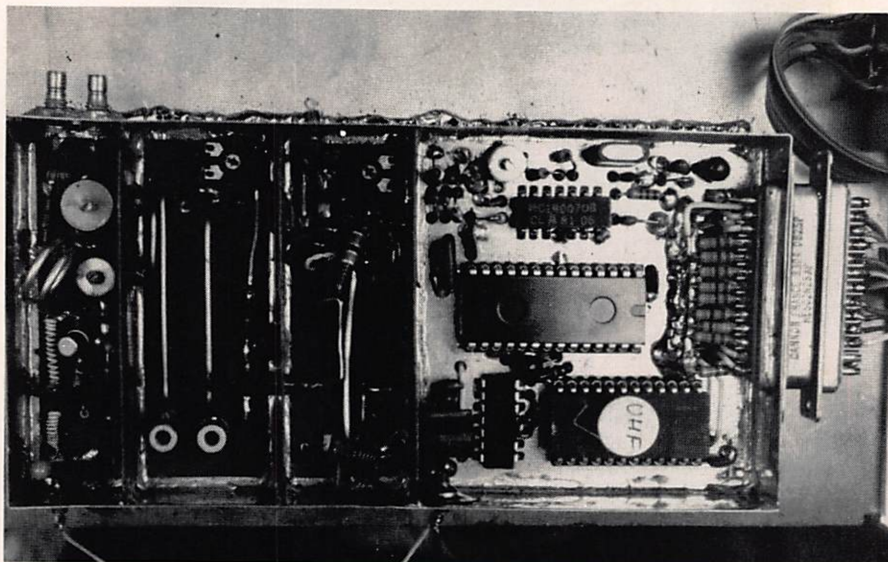


geur en réception est confié à des diodes PIN polarisées via les cables coaxiaux (économie de liaisons).
- L'utilisation du module hybride est classique, la variation de puissance se fait en jouant sur la tension d'alimentation des étages drivers du module, au moyen d'un transistor monté en collecteur commun.
- Ce transistor pourra être remplacé par un modulateur vidéo pour ceux qui désirent faire de l'émission ATV sur 438,5 MHz ... à suivre.

SYNTHÉTISEUR : MONTAGE

Bien vérifier qu'il n'y ait pas de court-circuits entre les pistes du circuit imprimé.
Après avoir percé le circuit imprimé, il est préférable de le souder dès à présent dans le boitier en tôle galvanisée en laissant un espace de 5 mm côté soudure, car il serait très difficile de le faire une fois les composants mis en place ! Faire un cordon de soudure continu sur les deux faces.

- Commencer par percer les trous dans le boitier : pour les deux sorties UHF, et pour les trois by-pass. Puis une découpe pour le connecteur des roues codeuses.
- Avant de souder les trois bindages, ménager une petite encoche dans deux des cloisons pour les lignes imprimées qui les traversent. Puis souder les connecteurs et les by-pass.
- Souder les capas ajustables piston en les faisant dépasser de 4 mm côté soudures, de façon à ne pas être obligé de couder démesurement les lignes.
- Souder les 3 lignes principales (fil argenté 16/10) qui devront être à environ 5 à 7 mm au-dessus du circuit imprimé, sauf celle du VCO qui devra être à 2 mm.
- Souder les 3 lignes de couplage en fil 6/10, sauf celle alimentant la base du BFY 90 qui sera en 15/10.
- Souder le strap sous le S 187b.
- Souder ensuite les circuit intégrés ; on pourra utiliser des supports pour le S 187 et l'Éprom 2716.
ATTENTION : choisir des supports "tulipe" permettant de souder côté composants.
- Souder tout d'abord tous les composants dont les pattes sont marquées d'un * ; les pattes ainsi repérées seront soudées des DEUX côtés du circuit imprimé. Souder au plus court surtout



• *Module synthétiseur.*

les capas de découplage ; en UHF 5 mm de fil font une self !
- Les selfs de choc seront toutes faites de quelques tours de fil émaillé ou à wrapper sur un diamètre de 1,5 mm.
- La queue de cochon sera en fil à wrapper longue de 1,5 mm environ.
- Terminer par les connections au connecteur CANNON en se référant aux numéros du schéma théorique, souder les 9 résistances de 4.7 k directement sur le connecteur.
- Il ne reste plus qu'à souder 6 straps côté soudure ; S 89 : patte 2 à relier à la patte 12 ; S 187 : patte 8 à relier à la ligne +5 V passant sous celui-ci, les autres straps concernent les alimentations et sont facilement repérables.

ALIGNEMENT DE LA RÉCEPTION

Alimenter le montage, désquelcher, appliquer un générateur sur l'entrée antenne, en l'absence de géné UHF, on utilisera l'harmonique trois d'un émetteur 144 MHz.
Appliquer un signal juste suffisant pour être entendu, puis régler les 3 CV piston ainsi que la résistance ajustable au maximum de réception (minimum de souffle) et continuer ainsi jusqu'à ce qu'aucune amélioration ne soit possible.
Le réglage du noyau de la self est peu critique.
Régler le CV de 40 pF à l'oreille pour avoir le moins de distorsion possible sur un signal de forte excursion.
Quant au condensateurs C et C' il faut disposer obligatoirement d'un wobulateur ; on soudera à leurs places des condensateurs ajustables de 40 pF puis on recherchera les réglages qui donneront une bande passante la plus plate possible, souder ensuite des capas de valeur correspondante.
Ce réglage n'est pas vraiment indispensable et on peut s'en passer dans un premier temps.

ALIGNEMENT DE L'ÉMISSION

Alimenter le module, souder un strap à la place d'une des deux diodes PIN de façon à pouvoir brancher un wattemètre en sortie du module ; le wattemètre pourra être remplacé par le petit montage décrit plus loin.
Vérifier tout d'abord les tensions 8 et 5 volts, L'oscillation du quartz 4 MHz sur la patte 6 du S 187.
Enfoncer à peine la vis du condensateur de 3 pF, placer tous les autres CV ainsi que les deux résistances ajustables à mi-course. Vérifier l'oscillation du VCO avec une boucle de couplage reliée à un fréquencemètre. Si le montage n'oscillait pas, jouer sur le réglage du condensateur et de la résistance ajustables.
Afficher 430 MHz simplex en réception, placer un voltmètre au point test "A" du schéma, de façon à mesurer la tension de commande du VCO. Si la fréquence du VCO est trop faible, la tension de commande se trouvera aux alentours de 8 volts ; il faudra raccourcir la ligne légèrement en la rapprochant du circuit, si la fréquence est trop élevée, la tension sera nulle ; il faudra rallonger la ligne en l'éloignant du circuit ; on devra lire une tension d'environ 1 volt. Ensuite afficher 440 MHz simplex, passer en émission,

la tension de commande devra se trouver légèrement inférieure à 7,5 volts. De légers écarts peuvent être rattrapés en réglant le condensateur de réaction qui agit également sur la fréquence.
En jouant sur tous les autres réglages ainsi que que sur la position des lignes de couplage, chercher à obtenir le maximum de puissance en sortie (environ 200 mW) et ce sur toute la bande en position émission. Si on ne dispose pas de fréquencemètre, on peut quand même régler le module : l'oscillation du VCO est mise en évidence par une variation de la consommation lorsqu'on touche la ligne, et la mesure de la tension de commande du VCO indique si la fréquence est trop basse ou trop haute.
Pour caler le quartz de 4 MHz, mettre à la masse le point test "A" ce qui a pour effet de déverouiller la boucle et de faire apparaitre sur la patte 14 du S 187 des impulsions à 12,5 kHz dont on fera battre l'harmonique 16 avec l'émetteur de DROITWICH à 200 kHz (grandes ondes) reçu sur BCL placé à proximité, souder un petit bout de fil à la patte 14 fpour faire antenne., Cette procédure de réglage est la plus précise qui soit car l'émetteur de la BBC est piloté par un générateur ou RUBIDIUM.

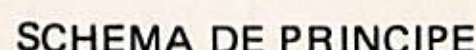
MODULE BF ET COMMUTATION : ÉTUDE DU SCHÉMA

Le circuit se compose de trois parties distinctes :
- Le générateur 1750 Hz organisé autour de portes CMOS,
- Le préampli compresseur limiteur,
- Le relais commutant l'alimentation aux circuits émission ou réception.

Seul le préampli demande quelques commentaires ; c'est un véritable compresseur ; le signal BF sur le collecteur du BC 109 est détecté par deux diodes et vient polariser plus ou moins deux diodes en parallèle sur l'entrée, faisant varier leur résistance dynamique diminuant ainsi le gain du préampli, de plus, lors des pointes de modulation, alors que le compresseur n'a pas eu le temps d'agir, les deux diodes d'entrée écrètent le signal évitant ainsi toute surmodulation.
Le circuit comporte une résistance destinée à polariser la capsule ELECTRET, mais cela n'empèche pas l'utilisation d'un micro comportant un préamplificateur.
Lors du montage, ne pas oublier le strap sous le CD 4011.

MONTAGE DU MODULE HYBRIDE

Fixer le module hybride au moyen de 2 vis serrées modérement sans oublier la graisse conductrice. Glisser le circuit imprimé sous les pattes du module hybride et souder suivant le schéma "interconnections face supérieure". Fixer le circuit imprimé au moyen d'une vis en son centre.
Deux cosses serrées par les vis de fixation du module hybride seront soudées à la masse du CI. Une petite surface est réservée pour supporter le relais d'antenne. Bien veiller à souder les cables coaxiaux au plus court afin de laisser le moins possible de longueur non blindée. (Sur la photo le relais se trouve sur un petit circuit imprimé soudé à la BNC antenne).


SCHEMA DE PRINCIPE



QUELQUES REMARQUES EN VRAC

Que faire si le module hybride ne sort pas 15 Watts ? Jouer en rapprochant les lignes de couplage des lignes principales, souder le BFY 90 au plus court (2 à 3 mm de fil seulement), essayer plusieurs BFY 90 de marque différentes, les condensateurs ajustables doivent impérativement être au mylar ou au téflon, SURTOUT PAS céramique, respecter enfin les dimensions de la self de sortie.

Si le relais d'antenne chauffe : il faut le changer pour un modèle plus adéquat.

Pour une utilisation en mobile, il faudra impérativement fixer avec quelques points de soudure les deux couvercles du coffret synthétiseur ; leur déplacement avec les vibrations entrainant des bruits curieux ! ... Des trous seront ménagés en face des ajustables pour réalignement éventuel.

Ajouter un S-mètre oblige à rajouter un ampli FI indépendant pour celui-ci... Gênant pour les maniaques du S-mètre seulement.

Il faut vérifier que le condensateur de 6.8 nF de l'oscillateur 1750 Hz ne varie pas trop avec la température (mesurer le 1750 Hz sur la sortie vers la varicap) en chauffant avec le fer à souder ou mieux un sèche cheveux ; sinon essayer un autre type de condensateur.

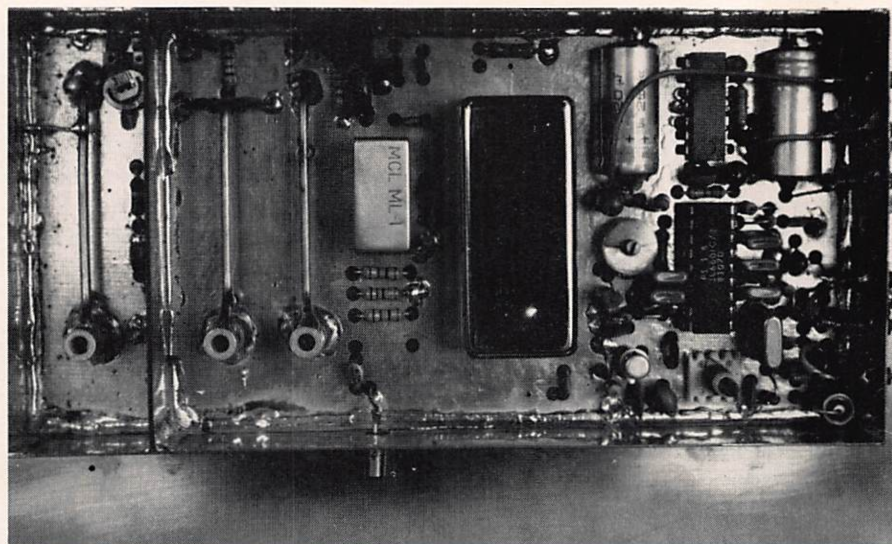
LISTE DES COMPOSANTS RÉCEPTION

SEMI-CONDUCTEURS

SL 6600/6601
LM 380
BF 960
J 310
3N 211
78 L 08
2N 3819
BC 559 (PNP)

RÉSISTANCES

10 ohms
22 ohms
2× 33 ohms
51 ohms
3× 100 ohms
1 k
2× 1.2 k
10 k


• *Module réception.*

12 k
22 k
47 k
56 k
3× 100 k
6.8 k
33 k
220 k
2× 470 k
1 Méghom
100 k ajust

CONDENSATEURS

3× CV 6 pF piston
CV 40 pF
2.2 pF céram
27 pF céram
56 pF céram
100 pF céram
470 pF céram
3× 1 nF céram
10× 10 nF céram
2.2 nF mylar
6× 100 nF mylar mini.
3× 1 uF tantale
10 uF tantale
2× 220 uF/16 V
22 uF/16 V
C et C' à ajuster suivant le filtre à quartz

DIVERS

Quartz 10,8 MHz
MD 108 ou éq.
Self moulée 100 uH
Self moulée 47 uH
Filtre à quartz de récupération radiotéléphone
L1 = 25 tours prise à 5 tours fil 3/10 sur mandrin 4 mm
6 by-pass 1 nF
2 connecteurs 50 ohms
1 pot. 1 kA diamètre 4 mm
1 pot. 47 kB diamètre 4 mm
1 pot. 220 k diamètre 4 mm

LISTE DES COMPOSANTS ÉMISSION

SEMICONDUCTEURS

Éprom 2716
S 187b
S 89
CD 4007
2× BF 960
BFY 90
2× BC 208 ou éq.
78 L 05
78 L 08
78 L 10
2× BB 105 G
2× diodes PIN
Zenner 5,6 V

RÉSISTANCES

10 Ohms
150 ohms
4× 1 k
10× 4,7 k
8,2 k
5× 10 k
47 k
56 k
4× 100 k
4,7 Méghom
100 k ajust.
1 Méghom ajust.

CONDENSATEURS

CV 3 pF piston
2× CV 6 pF piston

2× CV 22 pF mylar
CV 40 pF mylar
3,9 pF céram
100 pF céram
150 pF céram
680 pF céram
16× 1 nF céram
16× 10 nF céram
4× 0,1 uF céram
2× 0,1 uF mylar
2× 0,1 uF tantale
0,33 uF tantale
2× 1 uF tantale
3× 10 uF tantale
100 uF/16 V

DIVERS

Quartz 4 MHz
2 connecteurs CANNON 25 broches male et femelle
3× by-pass 1 nF
2× connecteurs 50 ohms
Support 24 broches
Support 28 broches
Module hybride CEDISECO
Relais miniature blindé pour commutation antenne.

LISTE DES COMPOSANTS DE LA PLATINE BF

SEMICONDUCTEURS

BC 109
CD 4011 B
4× OA 95
78 L 08
1N 914 ou éq.

RÉSISTANCES

100 ohms
470 ohms
2× 10 k
22 K
33 k
2× 100 k
2× 470 k
1 Méghom
100 k ajust.
10 k multitour

CONDENSATEURS

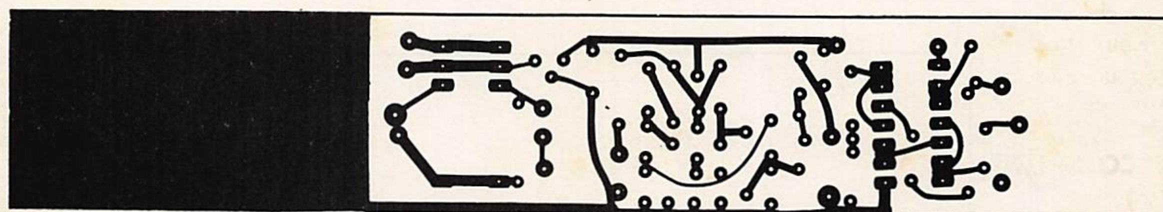
6,8 nF mylar
1,5 nF mylar
12 nF mylar
47 nF mylar
10 nF Céram.
2× 1 uF tantale
4,7 uF tantale
2200 uF/16 V

DIVERS

Relais 12 V 2 RT
SDS HB 2-DC12V

LISTE DES COMPOSANTS DIVERS

2 Prises BNC femelles chassis
3 Prises CINCH femelles chassis
1 Diode (idiote) 5 Amp.
1 Relais miniature blindé
2 Boitiers à souder 70×145 mm
1 Module hybride 430-440 MHz
1 Inter poussoir 2 circuits
3 Inters 1 circuit 2 positions
1 Inter 2 circuits 2 positions
1 Prise DIN 5 broches 180° M+F
3 Roues codeuses BCD inverse
3 Diodes LED 5 mm dont 1 bicolore



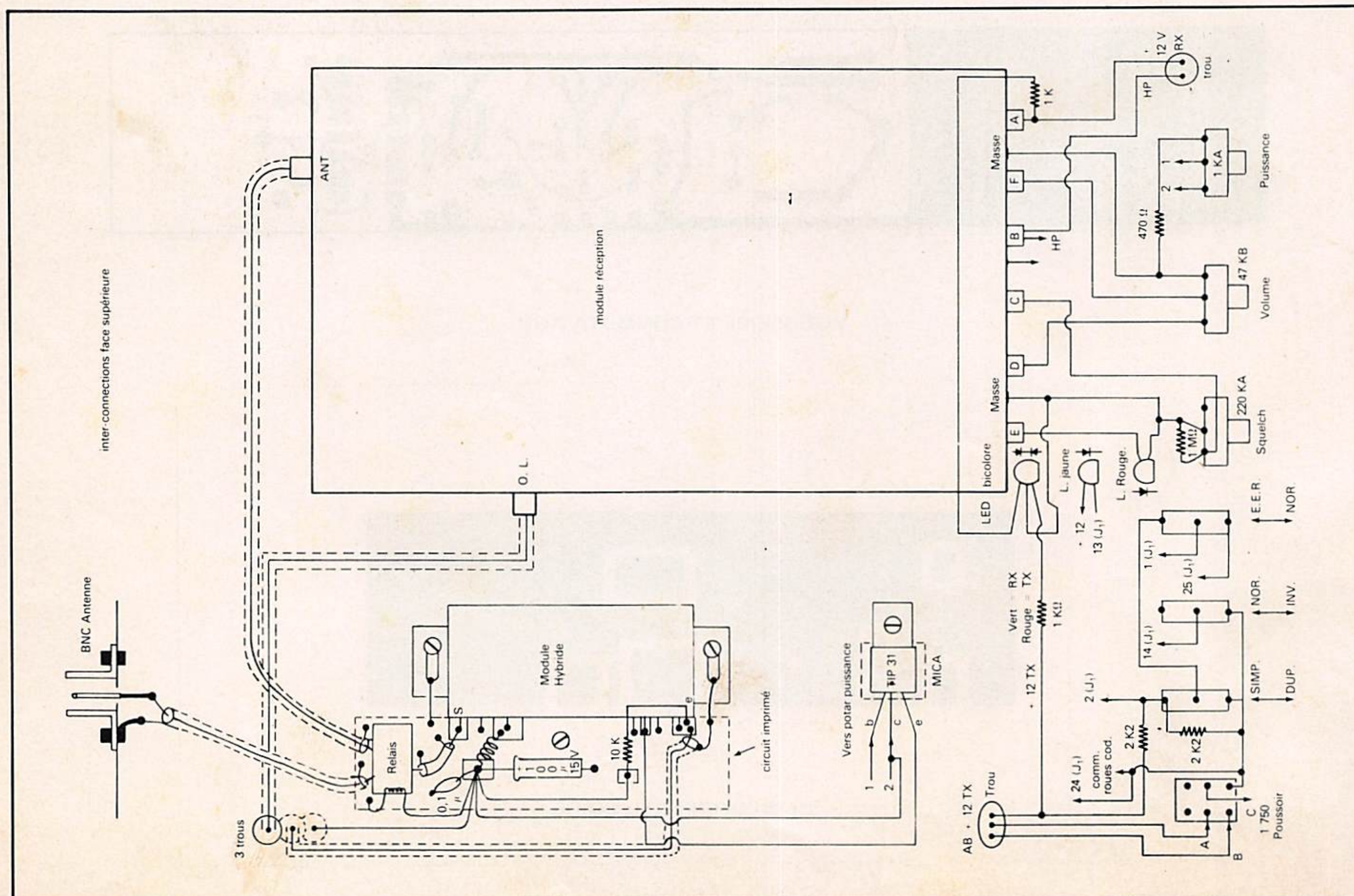
MODULE BF ET COMMUTATION

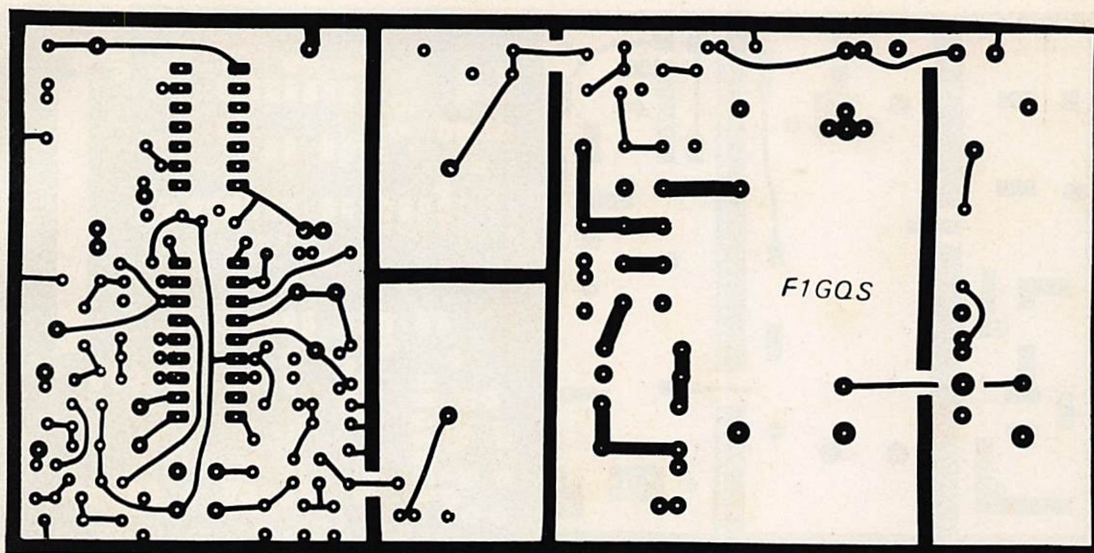


CI DU MODELE HYBRIDE

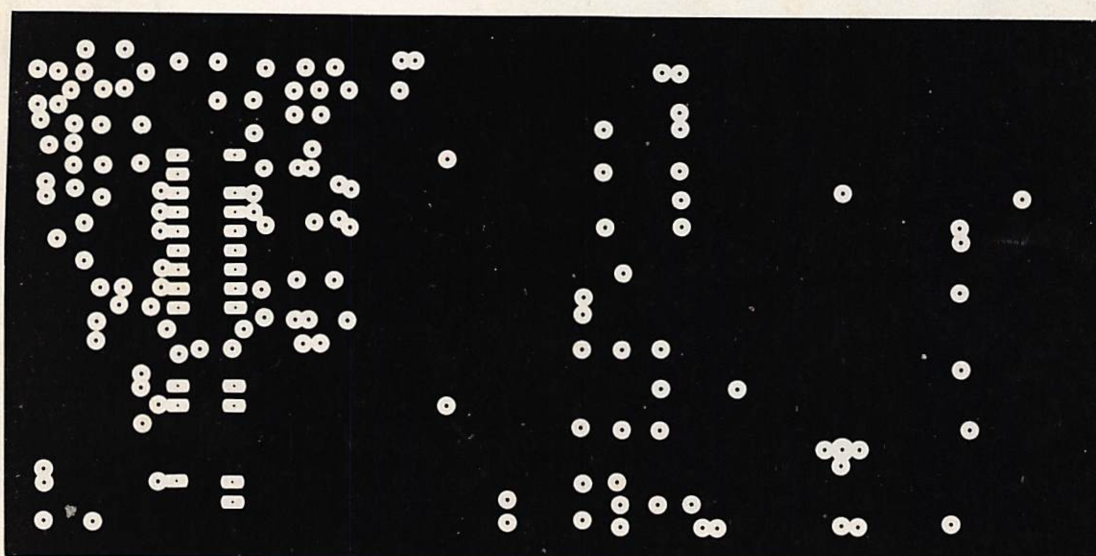
inter connections face inférieure

+ 12 V Alimentation générale
Inter A/M Face avant
H.P.
+ 12 V
CHOC
+ 12 V
Sorties UHF
RX
TX
TROUS DE TRAVERSEE
MOD
module synthétiseur
2 200 µF 16 V
relais
+ 12
+ 12 V TX
+ 12 V RX
4011
10 K
module péampli BF
A B + 12 V TX
Comm. masse
3 roues codeuses BCD INV.
1D 1C 1B 1A 2D 2C 2B 2A 3A 3B
8 4 2 1
1 MHz
100 KHz
10 KHz
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
1D 1C 1B 1A 2D 2C 2B 2A 3A 3B
14 24 25
masse + 5 V
prise CANON 25 Br
J1
vue côté face avant
HP
C
Prise Micro
12 V RX
Trou de TRAVERSEE

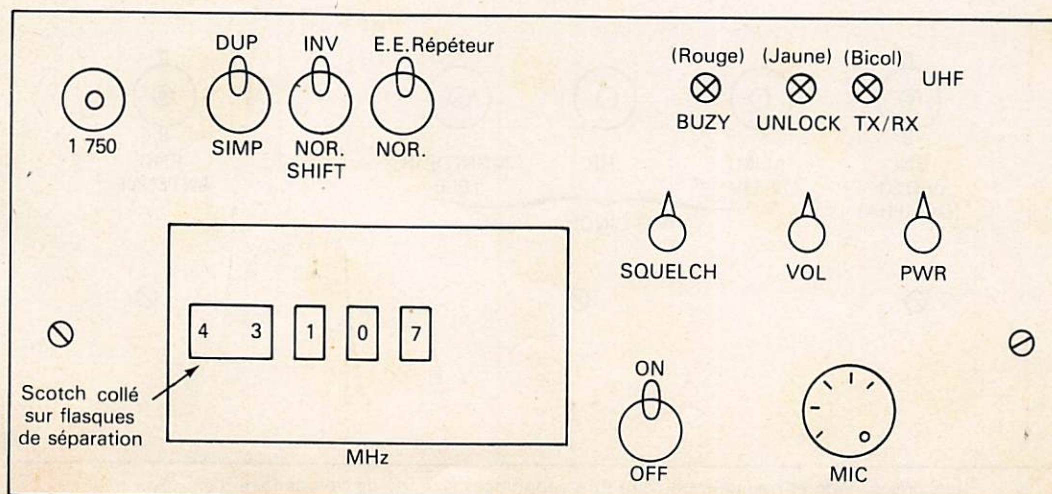




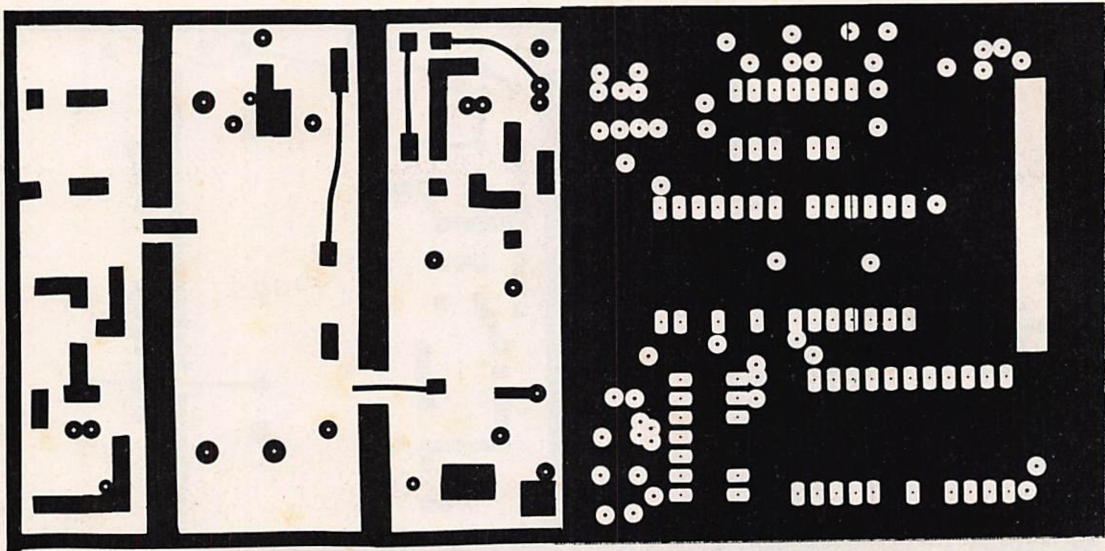
RECEPTION COTE SOUDURES



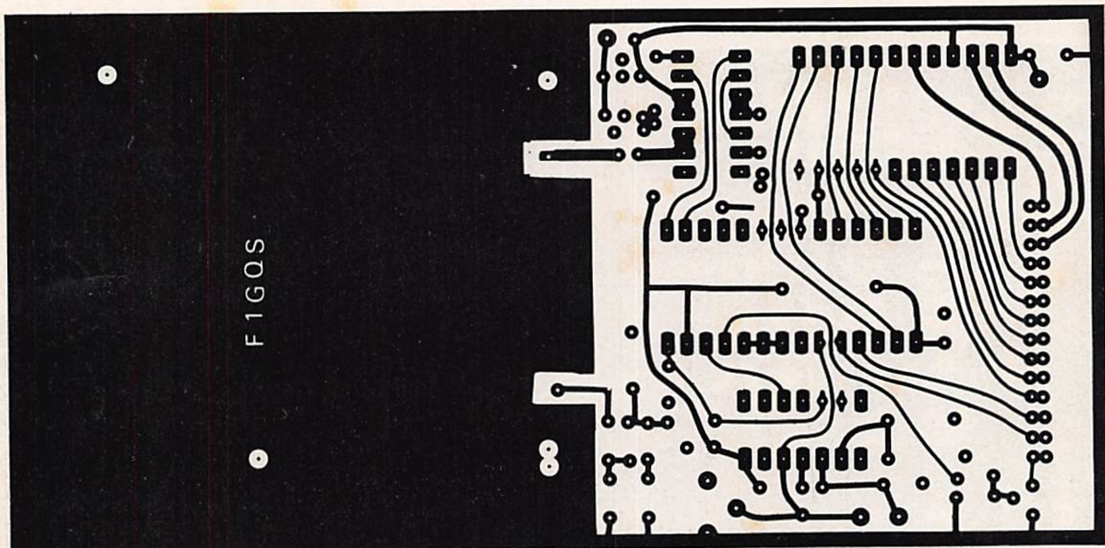
RECEPTION COTE COMPOSANTS



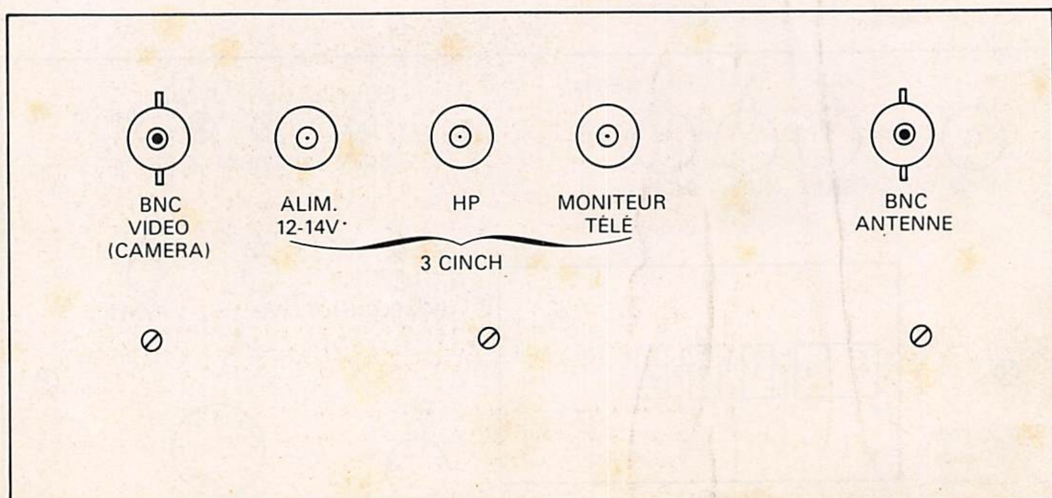
Vue de la Face Avant.



SYNTHETISEUR COTE SOUDURES



SYNTHETISEUR COTE COMPOSANTS



(Les prises viédo et moniteur peuvent être supprimées si on ne désire pas faire d'émission télé)

Vue de face arrière

HEX DUMP mémoire 2716 TRX UHF F1GQS

```
ADD. DEPART ?0
ADD. DE FIN ?#7FF

  0:  76 7E E6 EE F6 FE 67  0  8 10 FF FF FF FF FF FF
 10:  18 80 88 90 98  1  9 11 19 81 FF FF FF FF FF FF
 20:  89 91 99 40 48 50 58 C0 C8 D0 FF FF FF FF FF FF
 30:  D8 41  2  A 12 1A 82 8A 92 9A FF FF FF FF FF FF
 40:   3  B 13 1B 83 8B 93 9B 42 4A FF FF FF FF FF FF
 50:  52 5A C2 CA D2 DA 43 20 28 30 FF FF FF FF FF FF
 60:  38 A0 A8 B0 B8 21 29 31 39 A1 FF FF FF FF FF FF
 70:  A9 B1 B9 60 68 70 78 E0 E8 F0 FF FF FF FF FF FF
 80:  F8 61 22 2A 32 3A A2 AA B2 BA FF FF FF FF FF FF
 90:  23 2B 33 3B A3 AB B3 BB 62 6A FF FF FF FF FF FF
 A0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
 B0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
 C0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
 D0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
 E0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
 F0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
100:   4  C 14 1C 84 8C 94 9C  5  D FF FF FF FF FF FF
110:  15 1D 85 8D 95 9D 44 4C 54 5C FF FF FF FF FF FF
120:  C4 CC D4 DC 45  6  E 16 1E 86 FF FF FF FF FF FF
130:  8E 96 9E  7  F 17 1F 87 8F 97 FF FF FF FF FF FF
140:  9F 46 4E 56 5E C6 CE D6 DE 47 FF FF FF FF FF FF
150:  24 2C 34 3C A4 AC B4 BC 25 2D FF FF FF FF FF FF
160:  35 3D A5 AD B5 BD 64 6C 74 7C FF FF FF FF FF FF
170:  E4 EC F4 FC 65 26 2E 36 3E A6 FF FF FF FF FF FF
180:  AE B6 BE 27 2F 37 3F A7 AF B7 FF FF FF FF FF FF
190:  BF 66 6E 76 7E E6 EE F6 FE 67 FF FF FF FF FF FF
1A0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1B0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1C0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1D0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1E0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
1F0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
200:   9 11 19 81 89 91 99 40 48 50 FF FF FF FF FF FF
210:  58 C0 C8 D0 D8 41  2  A 12 1A FF FF FF FF FF FF
220:  82 8A 92 9A  3  B 13 1B 83 8B FF FF FF FF FF FF
230:  93 9B 42 4A 52 5A C2 CA D2 DA FF FF FF FF FF FF
240:  43 20 28 30 38 A0 A8 B0 B8 21 FF FF FF FF FF FF
250:  29 31 39 A1 A9 B1 B9 60 68 70 FF FF FF FF FF FF
260:  78 E0 E8 F0 F8 61 22 2A 32 3A FF FF FF FF FF FF
270:  A2 AA B2 BA 23 2B 33 3B A3 AB FF FF FF FF FF FF
280:  B3 BB 62 6A 72 7A E2 EA F2 FA FF FF FF FF FF FF
290:  63  4  C 14 1C 84 8C 94 9C  5 FF FF FF FF FF FF
2A0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
2B0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
2C0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
2D0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
2E0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
2F0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
300:  44 4C 54 5C C4 CC D4 DC 45  6 FF FF FF FF FF FF
310:   E 16 1E 86 8E 96 9E  7  F 17 FF FF FF FF FF FF
320:  1F 87 8F 97 9F 46 4E 56 5E C6 FF FF FF FF FF FF
330:  CE D6 DE 47 24 2C 34 3C A4 AC FF FF FF FF FF FF
340:  B4 BC 25 2D 35 3D A5 AD B5 BD FF FF FF FF FF FF
350:  64 6C 74 7C E4 EC F4 FC 65 26 FF FF FF FF FF FF
360:  2E 36 3E A6 AE B6 BE 27 2F 37 FF FF FF FF FF FF
370:  3F A7 AF B7 BF 66 6E 76 7E E6 FF FF FF FF FF FF
380:  EE F6 FE 67  0  8 10 18 80 88 FF FF FF FF FF FF
390:  90 98  1  9 11 19 81 89 91 99 FF FF FF FF FF FF
3A0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
3B0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
3C0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
```

```
3D0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
3E0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
3F0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
400:  76 7E E6 EE F6 FE 67  0  8 10 FF FF FF FF FF FF
410:  18 80 88 90 98  1  9 11 19 81 FF FF FF FF FF FF
420:  89 91 99 40 48 50 58 C0 C8 D0 FF FF FF FF FF FF
430:  D8 41  2  A 12 1A 82 8A 92 9A FF FF FF FF FF FF
440:   3  B 13 1B 83 8B 93 9B 42 4A FF FF FF FF FF FF
450:  52 5A C2 CA D2 DA 43 20 28 30 FF FF FF FF FF FF
460:  38 A0 A8 B0 B8 21 29 31 39 A1 FF FF FF FF FF FF
470:  A9 B1 B9 60 68 70 78 E0 E8 F0 FF FF FF FF FF FF
480:  F8 61 22 2A 32 3A A2 AA B2 BA FF FF FF FF FF FF
490:  23 2B 33 3B A3 AB B3 BB 62 6A FF FF FF FF FF FF
4A0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
4B0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
4C0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
4D0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
4E0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
4F0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
500:   4  C 14 1C 84 8C 94 9C  5  D FF FF FF FF FF FF
510:  15 1D 85 8D 95 9D 44 4C 54 5C FF FF FF FF FF FF
520:  C4 CC D4 DC 45  6  E 16 1E 86 FF FF FF FF FF FF
530:  8E 96 9E  7  F 17 1F 87 8F 97 FF FF FF FF FF FF
540:  9F 46 4E 56 5E C6 CE D6 DE 47 FF FF FF FF FF FF
550:  24 2C 34 3C A4 AC B4 BC 25 2D FF FF FF FF FF FF
560:  35 3D A5 AD B5 BD 64 6C 74 7C FF FF FF FF FF FF
570:  E4 EC F4 FC 65 26 2E 36 3E A6 FF FF FF FF FF FF
580:  AE B6 BE 27 2F 37 3F A7 AF B7 FF FF FF FF FF FF
590:  BF 66 6E 76 7E E6 EE F6 FE 67 FF FF FF FF FF FF
5A0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
5B0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
5C0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
5D0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
5E0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
5F0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
600:  36 3E A6 AE B6 BE 27 2F 37 3F FF FF FF FF FF FF
610:  A7 AF B7 BF 66 6E 76 7E E6 EE FF FF FF FF FF FF
620:  F6 FE 67  0  8 10 18 80 88 90 FF FF FF FF FF FF
630:  98  1  9 11 19 81 89 91 99 40 FF FF FF FF FF FF
640:  48 50 58 C0 C8 D0 D8 41  2  A FF FF FF FF FF FF
650:  12 1A 82 8A 92 9A  3  B 13 1B FF FF FF FF FF FF
660:  83 8B 93 9B 42 4A 52 5A C2 CA FF FF FF FF FF FF
670:  D2 DA 43 20 28 30 38 A0 A8 B0 FF FF FF FF FF FF
680:  B8 21 29 31 39 A1 A9 B1 B9 60 FF FF FF FF FF FF
690:  68 70 78 E0 E8 F0 F8 61 22 2A FF FF FF FF FF FF
6A0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
6B0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
6C0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
6D0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
6E0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
6F0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
700:  2B 33 3B A3 AB B3 BB 62 6A 72 FF FF FF FF FF FF
710:  7A E2 EA F2 FA 63  4  C 14 1C FF FF FF FF FF FF
720:  84 8C 94 9C  5  D 15 1D 85 8D FF FF FF FF FF FF
730:  95 9D 44 4C 54 5C C4 CC D4 DC FF FF FF FF FF FF
740:  45  6  E 16 1E 86 8E 96 9E  7 FF FF FF FF FF FF
750:   F 17 1F 87 8F 97 9F 46 4E 56 FF FF FF FF FF FF
760:  5E C6 CE D6 DE 47 24 2C 34 3C FF FF FF FF FF FF
770:  A4 AC B4 BC 25 2D 35 3D A5 AD FF FF FF FF FF FF
780:  B5 BD 64 6C 74 7C E4 EC F4 FC FF FF FF FF FF FF
790:  65 26 2E 36 3E A6 AE B6 BE 27 FF FF FF FF FF FF
7A0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
7B0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
7C0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
7D0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
7E0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
7F0:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
```

CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

F6CGE Philippe et Anne
C.C.E. – 136 Bd Guy Chouteau
49300 CHOLET
Tél. : (41) 62.36.70

CIRCUITS DIVERS

AY3 1015(UART)	67,00
CA 3130	10,00
CA 3161	18,00
CA 3162	62,00
ICL 8038	48,00
ICL 7038	60,00
LF 351	4,00
LF 353	7,00
LF 356	6,50
LM 301N	4,50
LM 305H	5,50
LM 307N	4,50
LM 308N	7,40
LM 310	6,00
LM 311	7,00
LM 322	22,50
LM 324	7,00
LM 335	7,00
LM 336	10,00
LM 348	5,90
LM 358	7,80
LM 380	15,00
LM 555	3,00
LM 556	6,00
LM 709H	2,20
LM 723N	4,50
LM 741N	2,80
LM 747	4,50
LM 748	3,40
LM 1458	4,00
LM 3900	6,00
LM 4520	14,00
MC 1350P	6,50
MC 1458P	4,00
MC 1488P	12,00
MC 1489P	12,00
MC 1496P	9,50
MC 1509P	89,00
MC 145 106P	48,00
MC 145 151P	130,00
MC 6809	95,00
MC 6810	15,00
MC 6821	23,00
MC 6840	55,00
MC 6850	20,00
NE 544	28,00
NE 546	24,00
NE 564	72,50
NE 565	15,00
NE 567 DIL	15,00
SO 41P	14,00
SO 42P	14,50
TAA 241	12,00
TAA 611	10,00
TAA 621	19,00
TAA 661	18,00
TBA 120S	8,00
TBA 231	10,00
TBA 790L	15,00
TBA 800	12,00
TBA 810	8,00
TBA 820	8,00
TCA 280A	19,00
TCA 830S	12,00
TCA 940	13,00
TCA 4500	24,50
TDA 1006A	22,00
TDA 1010	14,00
TDA 1024	20,00
TDA 1054	15,00
TDA 2003	16,00
TDA 2004	29,00
TDA 7000	36,00
TL 071	8,00
TL 080	7,70
TL 081	4,00
TL 082	7,00
TL 083	12,00
TL 084	13,00
TL 497CN	18,00
TMS 1000 carillon	58,00
TMS 1122	60,00
TMS 3874	35,00
TMS 3880	29,00
UAA 170	26,00
UAA 180	26,00
ULN 2003	14,50
XR 2206	42,00
XR 2207	52,00
XR 2211	56,00
XR 2240	42,00

MEMOIRES

2708	33,00
2716	52,00
2732	70,00
2102	9,00
4116	21,00

TORES AMIDON

T12 - 12	5,00
T37 - 6	6,00
T37 - 12	6,00
T50 - 2	7,50
T50 - 6	7,50
T50 - 12	7,50
T68 - 2	9,50
T68 - 6	9,50
T200 - 2	45,00
4C6	25,00
perles	0,50

SELFS

VK200	3,00

Selfs surmoulées :
Disponible à ce jour :
0,1 - 0,12 - 0,18 - 0,22 - 0,31 - 0,37- 0,47 - 1 - 1,5 - 1,8 - 2,2 - 2,7 - 3,3 - 3,9 - 4,7 - 5,6 - 6,8 - 10 - 15 - 18 - 20 - 22 - 47 - 100 - 220 - 1 000 - 10 000 uH
prix uniforme 5,00

TRANSISTORS

AC 125 à 128	3,00
AC 187K-188K	4,00
AD 142	12,00
AD 149	10,00
AF 106	5,00
AF 121	5,00
AF 124 à 126	5,00
AF 139	5,00
AF 239	6,00
BC 107 à 109	1,60
BC 147 à 149	1,00
BC 183-184	0,70
BC 204	1,50
BC 208	1,50
BC 212	1,00
BC 237-238	0,70
BC 307-309	1,00
BC 327-337	1,30
BC 546	1,00
BC 547 à 549	0,70
BC 556	1,00
BC 557 à 559	0,70
BD 135-136	2,50
BD 139-140	3,00
BD 201-202	6,50
BD 237-238	4,50
BD 303-304	6,50
BD 679-680	6,60
BDX 18	13,00
BF 167-173	2,50
BF 200	5,00
BF 233	3,00
BF 245-246	3,50
BF 247	6,00
BF 256	3,50
BF 259	3,00
BF 272	4,00
BF 321	1,50
BF 459	3,50
BF 495	1,50
BF 679	5,00
BF 900	9,00
BF 981	11,50
BF 982	14,00
BFR 91	6,50
BFR 96	12,00
BFS 28 = 3N204/3N211	7,00
BFY 90	5,50
BU 126	15,00
BU 205	12,00
BU 208	15,00
E 300	8,00
J 310	7,50
U 310	21,00
MRF 454A	300,00
MRF 559	39,00
MRF 646	475,00
MRF 901	20,00
NEC 720	324,00
TIP 29-30	4,00
TIP 31-32	5,00
TIP 33-34	8,00
TIP 41-42	7,00
TIP 2955	9,00
TIP 3055	8,00
VN 10KM	8,00
VN 66AF	14,00
2N 706-708	1,75
2N 736	1,75
2N 918	2,00
2N 1613	2,20
2N 1893	2,20
2N 2218	2,20
2N 2219A	2,20
2N 2222	2,00
2N 2369	2,20
2N 2484	2,00
2N 2646	5,40
2N 2904	2,20
2N 2905	2,20
2N 2907	2,10
2N 2926	1,50
2N 3053	3,00
2N 3054	5,50
2N 3309	7,00
2N 3553	24,00
2N 3662	3,20
2N 3702	3,00
2N 3705	3,00
2N 3707	3,00
2N 3772	18,00
2N 3819	2,50
2N 3866 - 400 MHz	22,00
2N 4058	3,50
2N 4221	7,50
2N 4416	11,00
2N 5019	7,50
2N 5088	3,00
2N 5109	21,00
2N 5196	7,20
2N 5461	7,10
2N 5494	9,80
3SK 124	22,00

ÉMISSION 144

P in = 2,5 W ; P out = 40 W
CCE V40 12 V 130,00

DIODES

1N 4007	0,60
1N 4148	0,40
Germanium	1,00
3A-400V	3,00
6A-1000V	4,50
25A-200V	12,00
Pont : 1A-100V	3,50
1,5A-200V	4,50
35A-200V	30,00

SPECIAL HF

BA 102	3,00
BA 142	3,00
BB 105	3,00
BB 106	3,00
BB 109	3,00
BB 142	5,00
BB 205	3,00
BB 209	3,00
BB 229	3,00
BB 204	9,00
HP 2800	8,00

MELANGEURS

MD 108 ou éq.	90,00

CONNECTEURS

BNC socle	8,00
BNC mâle	8,00
PL 259 Std	10,00
SO 239 Std	10,00
SO 239 Ag-TF	20,00
PL 258	10,00
N-socle 75 Ω	22,00
N-socle mâle 75 Ω	27,00
N-mâle 50 Ω	27,00
N-mâle coud. 50 Ω	37,00

ADAPTATEURS

UG 255/U	27,00
UG 273/U	27,00
UG 201/U	34,00
UG 349/U	42,00
UG 606/U	39,00
UG 146/U	47,00
UG 83/U	42,00

«SUB D»

DE 9P mâle	14,00
DE 9S femelle	15,00
DA 15P	16,80
DA 15S	19,80
DB 25P	18,00
DB 25S	23,00
DC 37P	29,80
DC 37S	41,20
DD 50P	48,60
DD 50S	61,60

FICHES MICRO

	Prol.	Fiche	Socle
2 br	32,00	15,00	12,00
3 br	32,00	15,00	12,00
4 br	33,00	15,00	13,00
5 br	37,00	15,00	14,00
6 br	39,00	19,00	19,00
7 br	39,00	30,00	23,00
8 br	48,00	32,00	24,00

CIRCUITS INTEGRES

74 LS30	2,70
74 138	7,40
74 245	21,50
74 S288	19,00
74 00	4,00
74 11	4,00
74 20	4,00
74 112	9,00

PLESSEY

SL 1612	32,00
SL 6310C	55,00
SL 6601C	55,00
SP 8620C	382,00
SP 8629B	45,00
SP 8630 = 8505	185,00
SP 8658	45,00
SP 8660	45,00

TOKO

BOBINES

RMCS 14600 A	6,50
RMCS 14601 A	6,50
RMCS 14602 A	6,50
YHCS 11100AC2	6,50
LMCS 4100 A	6,50
LMCS 4101 A	6,50
LMCS 4102 A	6,50
KACS 4520 A	6,50
KACS 1506 A	6,50
85AC 3001	6,50
113C N2K159	8,00
N2K5 09	8,00
KEN5 231 DZ	6,50

FILTRES CERAMIQUES

CFM2 455Z	15,00
CFSH M1S	7,00

NEOSID

MANDRIN + NOYAU + BLINDAGE 7S

F10B - F100B
la pièce 10,00

MANDRIN ∅6 + NOYAU

F10B : 0,5/12MHz
F20 : 5/25MHz
F40 : 8/60MHz
F100B : 20/200MHz
la pièce 3,00

BOITIERS ALU MOULÉ BIM BOX

CA 12 (100×50×25)	22,00
CA 13 (112×62×31)	28,00
CA 14 (120×65×40)	31,00
CA 15 (150×80×50)	44,00
CA 16 (180×110×60)	80,00

BOITIERS ÉTAMÉS SOUDABLES H.F.

371	52×46×24	20,00
372	79×46×24	26,00
373	102×46×24	38,00
374	150×46×24	45,00

CONDENSATEURS

by-pass à souder :	
5 pF	0,60
1 nF	0,60
by-pass à visser	
2,2 nF	5,00
traversées téflon	1,00
Céramiques standards	0,60
Céramiques multicouches (1 nF à 0,1 mF)	2,00
Céramiques disques H.T.	
1 nF 5 kV	8,00
4,7 nF 500 V	4,00
6,8 nF 1 kV	8,00
Chips ronds (1 nF)	1,00
Chips trapèzes	1,00
MKH 0,1 mF	1,00
Ajust. céramique	3,20
Ajust. cloche 2/25 pF	10,00
Ajust. Johanson 0,8/10 pF	40,00
Ajust. 5 pF, sorties picots pour CI	4,00
Ajust. mica 60 pF	10,00
Ajust. RTC	
C010	5,00
C050	14,50

REGULATEURS

78 05 ACLP	6,00
L 146	9,00
L 200	15,00
LM 317T	12,00
LM 337T	26,00
0,5 A	
+ 5-6-12-18 V (TO220)	3,00
78 05	6,50
78 08	6,50
78 12	6,50
78 15	6,50
78 18	6,50
78 24	6,50
79 05	9,00
79 12	9,00
79 15	9,00
79 18	9,00
79 24	9,00
(TO3)	
78 05	12,00
78 12	12,00

RELAIS COAX. 12 V

CX 120P - CI	150,00
CX 520 "N"	285,00
CX 660 "N"	355,00

QUARTZS

Sur commande, délais 15 jours environ. Nous consulter sur les modèles en stock.

MONTAGES DIVERS MEGAHERTZ

MHZ 7
Allmentation SRC 301

Kit	219,00
transfo. 400 VA	320,00
cond. 47 000 uF/40 V	120,00
coffret sérégraphié	390,00

INFORMATIQUE

SPÉCIAL ZX-81

MHZ 5
E/R Morse

KIT	55,00
C.I. seul	18,00

MHZ 6
Interface RTTY

KIT	270,00
C.I. seul	36,00

POUR TOUT MICRO-ORDINATEUR

MHZ 6
Démodulateur RTTY

Kit	130,00
C.I. seul	18,00
XR2211	56,00

MHZ 6
Modulateur AFSK

KIT	120,00
C.I. seul	21,00

MHZ 17
Interface ORIC (F6DTA)

KIT	153,00

TÉLÉ-AMATEUR

MHZ 11
F1DJO - F6FJH

Convertisseur TVA

KIT	296,00
C.I. seul	46,00
coffret	44,00

Émetteur TVA

KIT avec coffret et module (sans Qz)	1 140,00
quartz	90,00
C.I. seul	76,00
coffret émetteur	80,00
coffret émet. modif.	110,00
module BGY41A	595,00
relais Takamisawa	18,00

HF - VHF - UHF

MHZ 1-2-3
Transverter 144/Déca
Nouvelle version
(F1ELQ-F6DNZ)
Kits

Convertisseur	200,00
Oscillateur	530,00
Affichage	190,00

MHZ 4
Récepteur 144

KIT	255,00
C.I. seul	47,00

MHZ 17
Synthétiseur VHF universel
(F1DJO-F6FJH)

Kit (sans modulateur)	670,00
modulateur	45,00
Eprom seule programmée	120,00
C.I. seul	53,00

Attention !
Il y a d'autres KITS en préparation...

Nos kits sont livrés CI compris. Port recommandé : 25,00 F pour composants, franco pour commande de plus de 450 F et inférieurs à 1 kg. Prix TTC valables pour les quantités en stock et susceptibles de varier en fonction des réapprovisionnements et du cours des monnaies. Contre remboursement : + 20 Francs.

QUI FAIT QUOI ?

Il est parfois difficile, surtout lorsque l'on habite en province, de rassembler de la documentation concernant les émetteurs-récepteurs disponibles sur le marché. Le tableau ci-dessous n'a pas la prétention d'être exhaustif mais il fournit un résumé des caractéristiques des transceivers HF de YAESU, ICOM et KENWOOD.

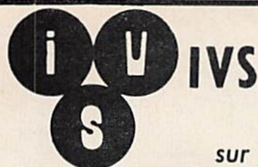
Modèles	FT980	FT102	FT757	FT77	IC745	IC751	IC730	TS930	TS130	TS430
Modes	Tous	SSB CW, AM FM en option	Tous	SSB CW, FM en option	Tous, FM en option	Tous	AM CW SSB	SSB CW FSK AM	CW SSB	SSB CW AM, FM en option
Squelch	★	★	★	★	★	★	Non	Non	Non	★
Récepteur à couverture générale	★	Non	★	Non	★	★	Non	★	Non	★
Mémoires	12 canaux	Non	8 canaux	Non	16 canaux	32 canaux	1 canal par bande	8 canaux	Non	8 canaux
Scanning	★	Non	★	Non	★	★	★	★	Non	★
Marker	★	★	★	★	Option	★	Option	★	★	★
Ampli HF	Non	★	★	Non	★	★	★	Non	Non	Non
CAG régl.	Fast Slow	Fast Slow	Fast Slow	Fast Slow	★	Fast Slow	Fast Slow	Fast Slow	Non	Non
Antenne RX et TX séparée	★	★	Non	Non	★	★	Non	Non	Non	Non
Filtre réject.	★	★	Non	Non	★	★	Non	★	Non	★
Noise blank. réglable	★	★	★	Non	★	★	Non	★	Non	Non
Interface ordinateur	Option	Non	Option	Non	Non	Option	Non	Non	Non	Non
Sortie RF pour transverter	★	★	★	★	★	★	Non	★	Non	★
Sortie AF	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
Sortie FSK	★	Non	Non	Non	★	★	Non	★	Non	Non
VOX	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
PA	T:2×MRF 422	L:3× 6146B	T:2×2SC 2879	T:2×2SC 2290	T:2×2SC 2904	T:2×2SC 2904	T:2×2SC 2098	T:2×MRF 422	T:2×2SC 2290	T:2×2SC 2290
Compresseur de modulat.	★	★	★	Non	★	★	★	★	★	★
Manip. électronique inc.	Option	Non	★	Non	Option	Non	Non	Non	Non	Non
TOS-mètre incorporé	★	Non	★	★	★	★	★	★	Non	Non
Monitoring SSB	★	★	Non	Non	★	★	Non	★	Non	Non
Bande 160m	★	★	★	Non	★	★	Non	★	Non	★
Micro	Option 500 à 600 ohms	Option 200 à 600 ohms	Option 500 à 600 ohms	Option 500 à 600 ohms	★ 600 ohms	★ 600 ohms	★ 600 ohms	Option 600 ohms ou 50 kΩ	Option 500 ohms ou 50 kΩ	Option 500 ohms ou 50 kΩ
Poids	17 kg	15 kg	4,5 kg	6 kg	8 kg	8,5 kg	6,4 kg	16,8 kg	5,6 kg	6,5 kg
Garantie	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an
Alimentation	AC 220 V	AC 220 V	13,4 V dc	13,4 V dc	13,8 V dc	13,8 V dc	13,8 V dc	220 V AC	13,8 V dc	13,8 V dc
Émis/Réc. séparées	★	Non	★	Non	★	★	★	★	Non	★
Prix	D	B	B	A	C	D	B	D	A	C

LÉGENDE

L = lampe
T = transistor
★ = standard

GAMME DE PRIX

A = de 5 000 à 7 000 F
B = de 7 000 à 9 000 F
C = de 9 000 à 11 000 F
D = plus de 11 000 F



IVS

10, rue de Montesson
95870 BEZONS
☎ (3) 947 .35 .85.
A deux pas du Grand Cerf
sur la route de St. Germain en Laye

MICRO ORDINATEUR LASER 200
COULEUR DE L'AN 2000



L'informatique à la portée de tous

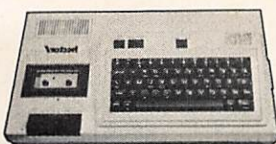
1490 F

EN OPTION :

Extension 16K	590 F	64K	1190 F
Lecteur de cassettes	570 F	Manettes de jeux	320 F
Interface imprimante	320 F	Imprimante	2190 F
Interface disquette	N.C.	Stylo optique	N.C.

BIENTOT DISPONIBLE : LASER 3000
(compatible APPLE et IBM PC)

HECTOR **le premier micro-ordinateur Français**



• HECTOR 16K • 2450 F

• Coffret familial • 2850 F
- 1 HECTOR I - 16K
- 2 Joysticks
- 2 Logiciels sur cassettes
- 1 Cassette basic
- 1 Livre : PARLONS BASIC

HECTOR I est transformable en 2HR 2HR+ HRX

HECTOR 2HR (48K)	**4390 F**
HECTOR 2HR+	**4700 F**
HECTOR HRX (FORTH)	**4950 F**
DISC 2 (Z80+64K RAM)	**6500 F**

100 LOGICIELS
JEUX - EDUCATION - ETC.

IMPRIMANTES
SEIKOSHA GP50A .... 1780 F - GP100 .... 2965 F

Librairie Technique Informatique SORACOM

ANTENNES VHF - UHF

TONNA

20104	4 él.	144 MHz	127 F
20109	9 él.	144 MHz	151 F
20113	13 él.	144 MHz	264 F
20116	16 él.	144 MHz	307 F
20118	2x9 él.	144 MHz	277 F
20199	9/19 él.	114/432 MHz	292 F
20419	19 él.	432 MHz	177 F
20422	21 él.	ATV	253 F
20438	2x19 él.	432 MHz	292 F

SIRTEL

SMA4	1/4 MOBILE	144 MHz	122 F
SM2	5/8 MOBILE	144 MHz	125 F
SU5	5/8 MOBILE	432 MHz	158 F
CX144	COLINEAIRE	144 MHz	212 F
GP3	GP 5/8	144 MHz	515 F

ECO - DECAMETRIQUE

V3 - MOBILE 10-15-20 M	398 F
V5 - MOBILE 10-15-20-40-80 M	550 F
KIT - 40-80 M pour V3	N.C.
KIT - 144 MHz pour V3 et V5	35 F
VERTICALE FIXE 4 BANDES - 10-15-20-40 M	790 F
DIPOLE ECO - 40-80 M	N.C.
DIPOLE ECO - 10-15-20 M	N.C.
ECO DISCONE - 80 à 600 MHz	359 F
ECO DISCONE - 26 à 200 MHZ	425 F
ROCKET (type POSEIDON) - 50 à 500 MHz	120 F
TET QPL4 - 4 BANDES BALCON	880 F

ENVOI PAR TRANSPORTEUR (Paiement à la commande, port dû)





F1BHA. *GES Côte d'Azur. Résidence Les Heures Claires.*
454, rue des Vacqueries - 06210 - MANDELIEU.
Tél: (93) 49-35-00.

A LA PORTÉE DE TOUS !!

NOUVEAU

LICENCE RADIOAMATEUR

Conforme aux nouvelles instructions des P.T.T.

POUR FAIRE DE VOUS
UN VRAI RADIO- AMATEUR,
VOICI UN COURS
PAR CORRESPONDANCE ATTRAYANT !!

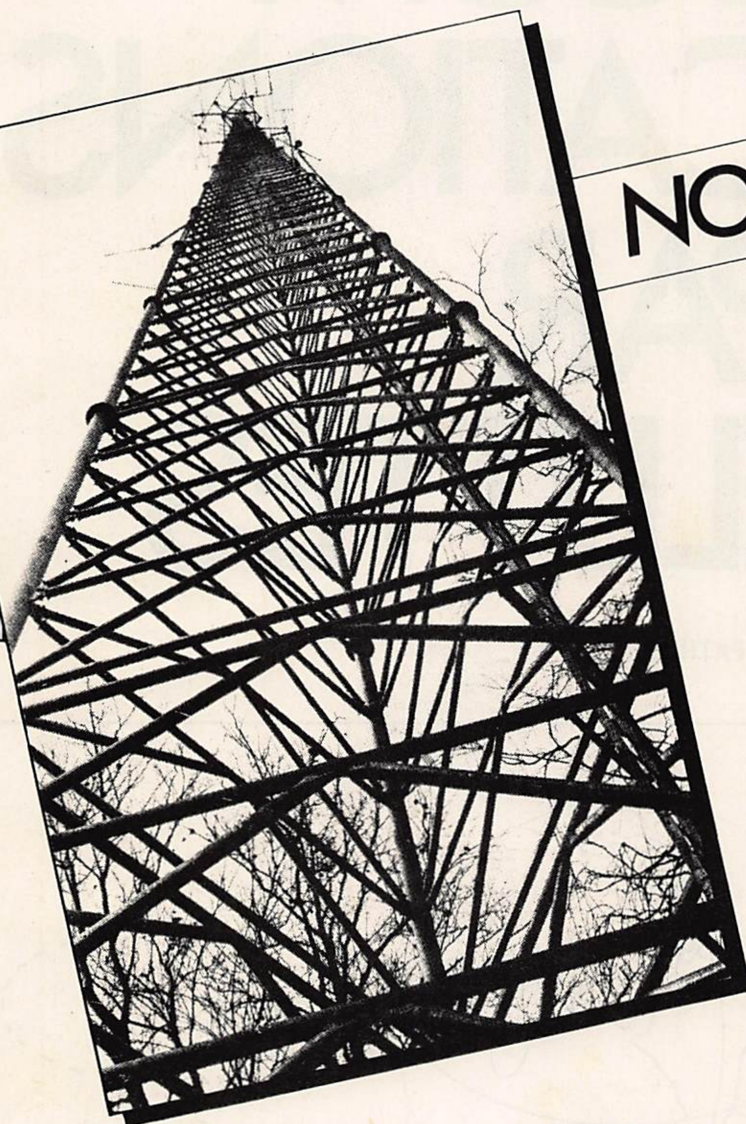


BON POUR DOCUMENTATION ET PROGRAMME COMPLET DU COURS : (ci-joint 2 timbres)

Nom ....
Adresse ....
Ville ....
Code Postal .... Age ....

Philippe GEORGES Electronique
BP 163 - 21005 DIJON Cedex

ASITUATION



NOUVEAUX PRIX

Pylône autoportant, type léger, calculé pour 20 kg/F de charge au vent au sommet :

— 12 m	3 050 F
— 15 m	3 950 F
— 21 m	5 850 F
— 24 m	6 850 F
— 30 m	9 350 F

Garantie 2 ans.

Pylône autoportant, type normal, calculé pour 40 kg/F de charge au vent au sommet :

— 12 m	3 650 F
— 15 m	4 000 F
— 18 m	5 650 F
— 21 m	7 000 F
— 24 m	8 400 F
— 30 m	11 900 F
— 36 m	17 100 F
— 42 m	26 500 F

Garantie 5 ans.

Pylône autoportant, type lourd, calculé pour 70 kg/F de charge au vent au sommet (vitesse de vent de 130 km/h) :

— 12 m	4 300 F
— 15 m	5 550 F
— 18 m	6 800 F
— 21 m	8 900 F
— 24 m	10 600 F
— 30 m	15 500 F
— 36 m	21 400 F
— 42 m	31 500 F
— 48 m	49 000 F
— 54 m	73 000 F
— 60 m	107 000 F

Jusque 120 m : devis sur demande.
Garantie 10 ans.

Et toujours les pylônes à **60 F** le mètre et **130 F** le mètre (voir nos précédentes publicités).

Plate-forme ronde	**1 950 F**
Échelle, le mètre	**175 F**
Câble inox, les 150 mètres	**300 F**

Tout pylône est livré avec une flèche supplémentaire de 6 mètres de hauteur et de 50 millimètres de diamètre, roulement Daïwa KF065.

Détaxe à l'exportation.

Cherchons revendeurs.



GES-NORD : 9, rue de l'Alouette - 62690
ESTRÉE CAUCHY
CCP Lille 7644.75W

Un appui sûr

48.09.30.
(21)22.05.82.



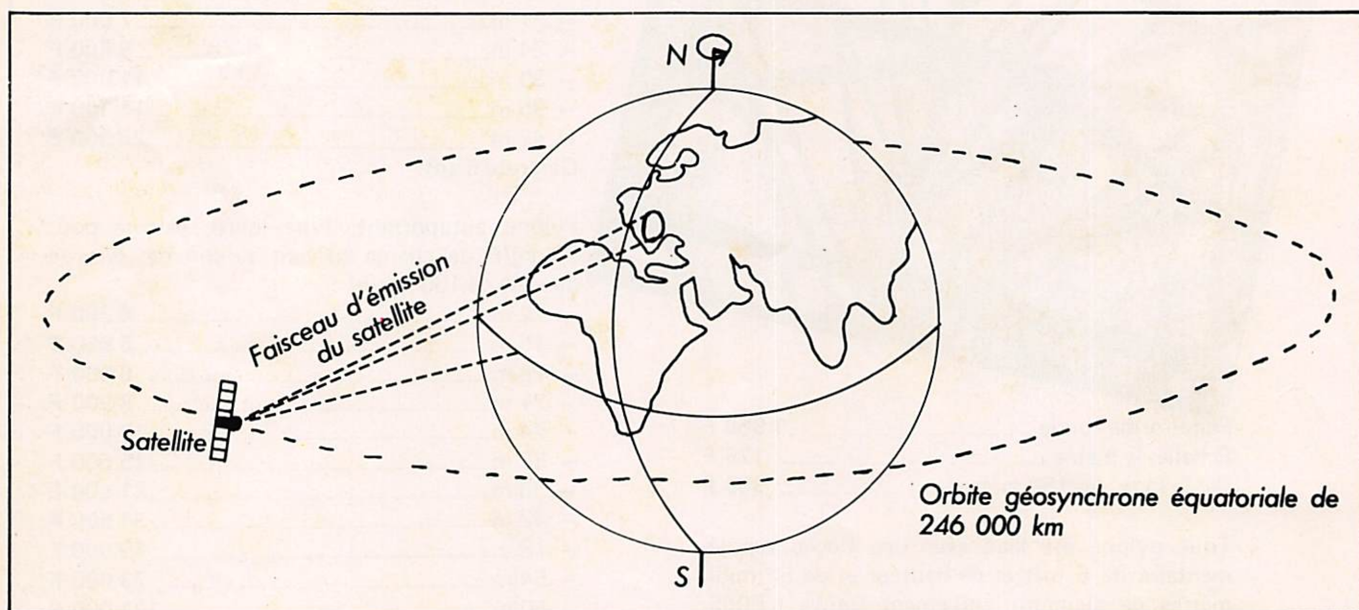


Josiane et Paul (F2YT) à votre service.

SORACOM

TELECOMMUNICATIONS PAR SATELLITES

PATRICK VOLZ



Nous allons poursuivre cette série par l'étude des satellites géostationnaires.

Les satellites géostationnaires ou géosynchrones sont lancés sur une orbite circulaire à environ 36 000 km de la Terre. Ils suivent le mouvement de la Terre de telle sorte que pour un observateur au sol ils paraissent immobiles.

Exemples de systèmes de télécommunications par satellites

Le système INTELSAT

Il a été conçu et élaboré par une organisation internationale qui regroupe plus de 100 pays, et il est destiné aux liaisons intercontinentales (échanges TV, téléphone, données numériques). Il dispose de plus de 250 stations terriennes réparties dans plus de 140 pays. Le membre le plus important est la COMSAT (Communication satellite corporation) qui représente les États-Unis d'Amérique au sein de cette organisation. A titre d'exemple vous trouverez ci-dessous les caractéristiques du satellite INTELSAT V.

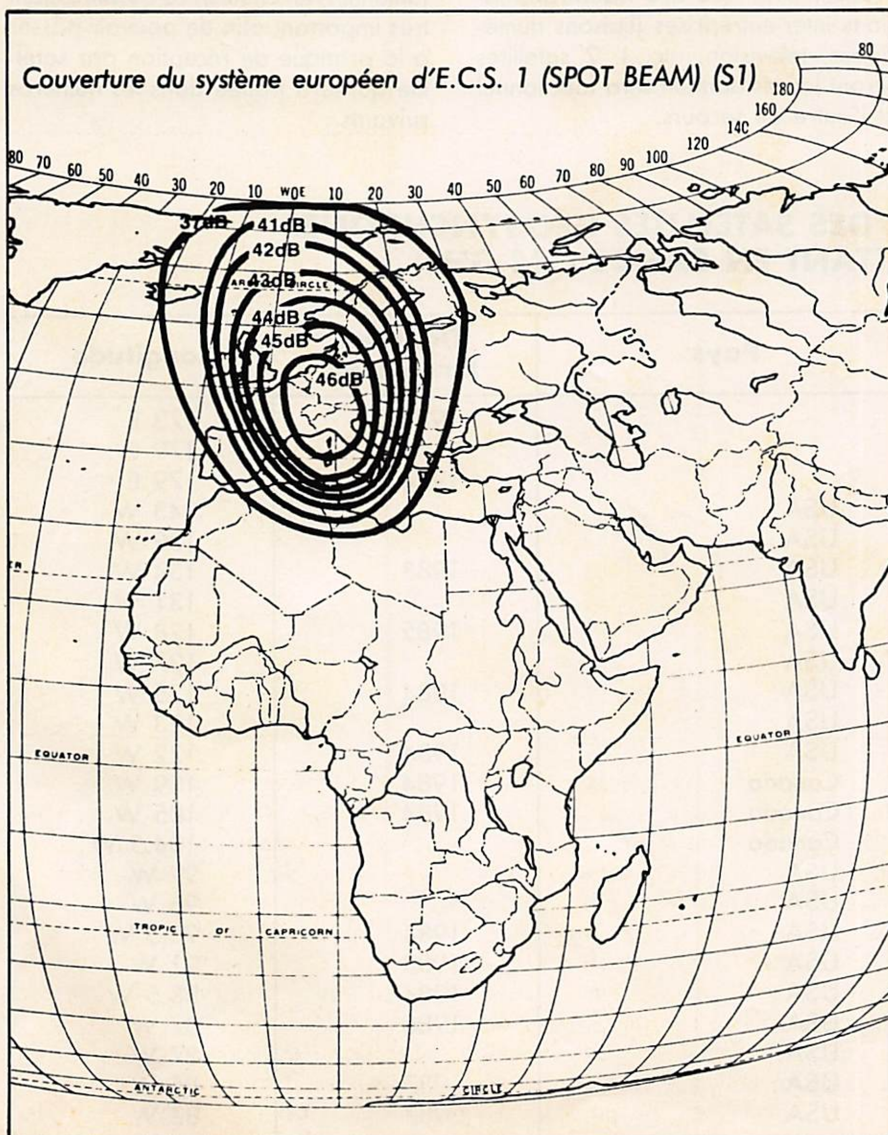
INTELSAT V:
Lancement : 06/12/80 — durée de vie : 7 ans — puissance (début-fin de vie) : 1800/1600
Antennes : couverture globale 2 — hémisphère 2 — spot beam 2
P.I.R.E. : global 23,5 dBW — hémisphérique 29 dBW — spot beam 41-44

Fréquence des répéteurs : montante/descendante = 14/12 6/4 GHz
Bande passante (MHz) : 80-40-240
Nombre de répéteurs : 27
Capacité téléphonique (circuits) : 12 000 — Télévision : 2

SYSTÈMES EUROPÉENS

Neuf pays européens réunis au sein de l'organisation EUTELSAT ont developpé un système européen de télécommunications par satellite capable d'acheminer une fraction importante du trafic téléphonique-télévison-systèmes numériques, etc... (Eurovision services spécialisés — télévision communautaire. Ex.: Satellite TV anglais et codé).
La phase d'expérimentation qui avait débuté avec le satellite O.T.S. est actuellement en cours d'achèvement. Il sera remplacé dans la phase opérationnelle par le satellite E.C.S. I, dont le premier exemplaire a été lancé fin 83, qui sera suivi fin 84 par E.C.S. II lancé par la fusée Ariane. A bord d'E.C.S. I il y a 6 canaux pour les services primaires, et un pour services spéciaux, chaque canal ayant une largeur de bande de 83,333 MHz, les polarités des signaux étant inversées.

E.C.S. I : PLAN DE FRÉQUENCES
Terre vers satellite : 14-14,5 GHz
Satellite vers Terre : 10,95-11,2 GHz service primaire, 11,45-11,7 Ghz service secondaire
Canal TV : S.T (G.B = 11,658.33)
T.V 5 (Francophone) = 11,491.67 polarisation croisée
Fréquences des balises pour la rectification d'azimut : 11,451091
Signal télémétrique : 137,14 MHz (bande de 2 mètres)
Position orbitale : Géostationnaire à 35 780 km au-dessus de la Terre entre 10° et 13° est



Couverture du système européen d'E.C.S. 1 (SPOT BEAM) (S1)

Période d'utilisation : 7 ans, variation autorisée : 1,1°
4 antennes dont une Eurobeam :
P.I.R.E. Eurobeam 34,8 dBW minimum
P.I.R.E. Atlantique 40,8 dBW minimum
P.I.R.E. Ouest 40,8 dBW minimum
P.I.R.E. Est 40,8 dBW minimum

AUTRES SYSTÈMES

LES ÉTATS-UNIS qui ont en cours plusieurs programmes de télévision directe par satellite, ainsi que des satellites de liaisons internes (intercommunications téléphoniques, militaires, etc...). Les premiers satellites opérationnels ont été ceux de la série de WESTARS, dont certains sont encore en fonction aujourd'hui depuis 1974. Certains répéteurs sont loués à des sociétés privées ou d'état comme l'AMERICAN SATELLITE CORPORATION (A.S.C.). La capacité d'un satellite (WESTAR) est en moyenne de 14 canaux dont la bande passante est de 3 MHz. Les fréquences utilisées sont en règle générale de 6/4 GHz.
Le satellite S.B.S. opère aux fréquences 14/12 GHz en transmissions numériques et fut l'un des premiers dans ce genre. La capacité est de 10 canaux. Une modification du système des antennes du satellite permet d'assurer un service de télévision directe sous faible puissance d'émission nécessitant des antennes paraboliques de dimensions considérables (6-10 m).
Le système du satellite TDRS a la particularité d'utiliser plusieurs satellites de transmissions permettant de relayer des programmes de télévision vers d'autres contrées que les U.S.A. Un programme européen est à l'étude via le satellite TDRS 1 et diffusera les programmes suivants :
C.N.N. d'Atlanta, informations du monde entier 24 heures sur 24.
La voix de l'Amérique, service culturel télévisé, petite sœur de Voice of America, connu des amateurs d'ondes courtes.

Voici les coordonnées telles qu'elles m'ont été fournies par Mr. Hughes COCKS, amateur anglais de télévision par satellite, sous toutes réserves :

Satellite TDRS 1
Position orbitale : 41° Ouest
Mise en orbite le 4 septembre 83

Réception sur : 4 GHz
Puissance d'émission : 40-41 dBW
Canaux TV : 2 (C.N.N. et Voice TV America)
Norme : N.T.S.C. 525 lignes son modulé FM 6,5 MHz
Antenne de réception : de 1,20 mètre à 3 mètres suivant position.

LE CANADA : il y a en service au Canada depuis déjà quelques années une série de satellites de télévision directe de la série ANIK (A.B.C.D.) dont le premier a été lancé en novembre 82.

Satellite ANIK D
Date de lancement : novembre 82
Fréquences : 6/4 GHz
Canaux : 24
Bande passante : 36 MHz
P.I.R.E. : 36 dBW par canal (2×8 deg Beam).

L'INDONÉSIE, confrontée à l'étendue de son territoire, s'est dotée du système PALAPA pour le trafic téléphonique et la transimission de programmes de télévision.

L'U.R.S.S. utilise divers satellites depuis 1965 (Molnya-Stationar système EKRAN UHF). Le plus célèbre de ces satellites est sans nul doute GORIZONT 14 qui est un satellite de télévision directe émettant sur toute la partie occidentale de l'Europe, et notamment en France. Les données précises de ce satellite seront étudiées ultérieurement, néanmoins vous trouverez ci-dessous les caractéristiques principales sur ce satellite.

GORIZONT 14
Position orbitale : 14° Ouest
P.I.R.E. : 40 dBW
Bande passante : 36 MHz
Réception sur 4 GHz en Secam IV son FM 7-7.5 MHz

La FRANCE va se doter d'un satellite de communications TELECOM 1 qui permettra d'acheminer le trafic téléphonique entre les DOM-TOM et la France, ainsi que des vidéotransmissions inter-entreprises (liaisons numériques, télévision, etc...). 2 satellites seront lancés dont un sera fonctionnel et l'autre de secours.

N'oublions pas le satellite de télévision directe T.D.F. 1 qui devrait être lancé durant l'été 85 et qui diffusera 3 programmes.

D'autres pays seront ou sont dotés d'un satellite, dont certains sont des satellites de télévisions directes. Citons celui lancé au début de l'année par le Japon (D.B.S.) et qui dessert tout le Japon et les îles environnantes par 3 canaux de télévision sur des fréquences de 20/30 GHz. De nombreux pays louent des répéteurs sur des satellites (INTELSAT) pour la diffusion de télévision dans des zones éloignées du territoire national (Algérie, Espagne, etc...).

Le mois prochain nous passerons aux normes techniques qui nous permettront de calculer la position d'un satellite par rapport à la Terre et les NOTIONS DE TRANSMISSIONS (antennes, émetteurs), ce chapitre étant très important afin de pouvoir passer à la pratique de réception par satellite qui sera traitée dans les numéros suivants.

RÉPERTOIRE DES SATELLITES GÉOSYNCHRONES ÉMETTANT EN BANDE C (4 GHz)

Désignation	Pays	Date de lancement	Longitude
INTELSAT 4AF6		1984	173 E
INTELSAT 4AF3			179 E
INTELSAT 5		1984	179 E
SATCOM V	USA		143 W
SATCOM 1R	USA		139 W
GALAXY 1	USA	1983	134 W
SATCOM 3R	USA		131 W
ASC 1	USA	1985	128 W
COMSTAR 4	USA		127 W
TELSTAR 3C	USA	1984	125 W
WESTAR 5	USA		123 W
SPACENET 1	USA	1984	122 W
ANIK B1	Canada	1984	109 W
ANIK D2	Canada	1984	105 W
ANIK D1	Canada		104.5 W
WESTAR 4	USA		99 W
TELSTAR 301	USA		96 W
GALAXY 2	USA	1984	93.5 W
WESTAR 3	USA	1983	91 W
TELSTAR 3B	USA	1984	88.5 W
RCA	USA	1986	87 W
COMSTAR 3	USA		87 W
USAT	USA	1987	85 W
ABC 1	USA	1987	83 W

SATCOM 4	USA		83 W
ASC 2	USA	1986	81 W
RAINBOW 2	USA	1986	79 W
WESTAR 2	USA		79 W
WESTAR 3	USA	1984	78.5 W
TELSTAR	USA	1985	76 W
COMSTAR D1-D2	USA		76 W
SAT COLOMBIA		1985	75 W
GALAXY 2	USA	1983	74 W
SATCOM 6	USA	1986	72 W
SATCOM F2R	USA		72 W
SBTS A1	Brésil	1985	70 W
SPACENET 2	USA		69 W
SATCOM 6	USA	1986	67 W
SBTS A2	Brésil	1985	65 W
INTELSAT 4F1			53 W
INTELSAT 5		1985	50 W
INTELSAT 5B		1985	43.5 W
INTELSAT 5B		1985	40.5
INTELSAT 5F2			34.5 W
INTELSAT 4AF1			31 W
INTELSAT 5F4			27.5 W
INTELSAT 5FB			24.5 W
INTELSAT 4AF4			21.5 W
INTELSAT 5F6			18.5 W
GORIZONT	URSS		14 W
SYMPHONIE	France-RFA		11.5 W
SYMPHONIE 2	France-RFA		11.5 W
TELECOM 2	France-RFA	1983	10 W
TELECOM 1	France-RFA	1983	7 W
INTELSAT 4F8			1 W
TELECOM 3	France	1985	4 E
APEX	France	1986	10 E
AMS 1	Israël	1986	15 E
AMS 2	Israël	1986	15 E
ARABSAT		1984	19 E
ARABSAT		1985	26 E
RADUGA	URSS		35 E
RADUGA	URSS		45 E
GORIZONT	URSS		53 E
INTELSAT 4AF2			57 E
INTELSAT 5F1			60 E
INTELSAT 5F7			60 E
INTELSAT 5F5			63 E
INTELSAT 5		1985	66 E
INSAT 1B	Inde	1983	74 E
PALAPA A1	Indonésie		77 E
PALAPA A2	Indonésie		83 E
RADUGA	URSS		85 E
GORIZONT	URSS		90 E
ISCOM	Inde		105 E
PALAPA B1	Indonésie	1983	108 E
PALAPA B3	Indonésie	1984	113 E
PALAPA B4	Indonésie	1985	118 E
SAKURA B2	Japon	1983	130 E
SAKURA B1	Japon	1983	135 E

RÉPERTOIRE DES SATELLITES GÉOSYNCHRONES ÉMETTANT EN BANDE Ku (11-12 GHz)

Désignation	Pays	Date de lancement	Longitude
AUSSAT 1	Australie	1985	156 E
AUSSAT 2	Australie	1986	160 E
AUSSAT 3	Australie	1986	164 E
RAINBOW 1	USA	1986	132 W
ABC 1	USA	1986	130 W
ASC 1	USA	1985	128 W
RCA	USA	1985	126 W
SBS V	USA	1986	124 W
SPACENET 1	USA	1984	122 W
USAT 1	USA	1984	120 W
ANIK C3	Canada		117.5 W
MORELOS 1	Mexique	1985	116.5 W
MORELOS 2	Mexique	1985	113.5 W
ANIK C2	Canada		112.5 W
ANIK B1	Canada		109 W
ANIK C1	Canada	1984	108.5 W
G-STAR	USA		105 W
G-STAR	USA		103 W
SBS 1	USA		99 W
SBS 2	USA		97 W
SBS 3	USA		95 W
SPACENET 3	USA	1985	91 W
SBS 4	USA	1984	89 W
RCA	USA	1986	87 W
USAT	USA	1987	85 W
ABC 1	USA	1987	83 W
ASC 2	USA	1986	81 W
RAINBOW 2	USA	1986	79 W
RCA	USA	1987	77 W
INTELSAT 5B		1985	43.5 W
VIDEOSAT	France	1985	37.5 W
INTELSAT VF4			27.5 W
INTELSAT VF3			24.5 W
TV SAT A3	RFA	1985	19 W
OLYMPUS 1	ESA	1987	19 W
LUX-SAT	Luxembourg	1987	19 W
TDF 1	France	1985	19 W
GORIZONT	URSS		14 W
GDL 1	Luxembourg	1985	11 W
TELECOM 2	France-RFA	1983	10 W
TELECOM 1	France		7 W
GDL 2	Luxembourg	1985	1 W
TELECOM 3	France	1985	4 E
TELE-X	Suède	1986	5 E
OTS 2	ESA		5 E
GDL 3	Luxembourg	1985	7 E
ECS 3	ESA	1985	7 E
ECS 2	ESA	1984	10 E
ECS 1	ESA		13 E
AMS 1 & 2	Israël	1986	15 E
VIDEOSAT 2	France	1985	35 E
INTELSAT VF1			60 E
INTELSAT VF7			60 E
INTELSAT VF5			63 E
SIRIO	Italie		65 E
INTELSAT V		1985	66 E
BS 2B	Japon	1985	110 E
BS 2E	Japon	1984	110 E
BS 2A	Japon	1984	110 E

IMPORTATEUR HY-GAIN



Hygain. Antennes décamétriques

TH 7 DXS B 10,15,20 m 7e
THS DXS B 10,15,20 m 5e
THS MK2 B 10,15,20 m 5e
EXPLORER 14 B 10, 15, 20, 30, 40 m 4e
TH3 MK 35 B 10,15,20 m 3e
TH3 JRS B 10, 15, 20 m 3e
205 BAS B 20 m 5e
203 BAS B 20 m 5e
ISS BAS 15 m 5e
IOS BAS B 10-11 m 5e
HQ2S QUAD 10,, 15, 20 m 2e
18 HTS V 6 bandes Jour - 15,2 m
12 AVQ V 10, 15, 20 m h = 4,10 m
14 AVQ V 10, 15, 20, 40 m h = 5,50 m
18 AVQ V 5 bandes h = 7,60 m
e = éléments - m = bande en mètres
B = Beam - V = verticale

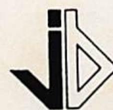
hy-gain antennes décamétriques

Hygain. Rotors d'antennes



Réf.	Puissance	Frein
AR 22XL	40 Nm	51 Nm
AR 40	40 Nm	51 Nm
CD 45 II	68 Nm	90 Nm (disque)
HAM IV	90 Nm	565 Nm (disque)
T2X	113 Nm	1017 Nm (disque)
HDR 300	565 Nm	850 Nm (disque solénoïde)

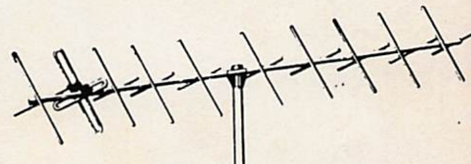




hy-gain rotors d'antennes

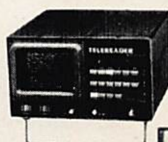
JAYBEAM

Une gamme exceptionelle d' antennes VHF - UHF - DX TV de tres hautes qualités .



stock important
Prix tres compétitifs
Doc. technique complete sur demande (4F en timbre)

Téléreader-décodeur cw/RTTY





DAIWA.
Commutateurs coax.
TOS - Wattmètre

FB
Erelectro
DISTRIBUTEUR AGREE des plus grandes marques S.A.V. assuré par nos soins

JAYBEAM

ICOM TRANSCEIVERS DECAMETRIQUE

DISPONIBLE



.IC 751 : transceiver à couverture générale de 2e génération. Tous modes. 32 mémoires. 2 VFO'S. Réception, 4 changements de fréquences. Possibilité d'alim. 220 V incorporée. Livré complet, prêt à fonctionner, micro compris.



.IC 730 : transceiver toutes bandes amateurs deca 2 VFO'S. Mémoire. Shift. HF. AM. BLV. Très compact.
Le préféré des amateurs radio. Prix compétitif.

PROMO ETE 84 Nous consulter



.IC 745 : Transceiver à couverture générale - 16 mémoires - réception à partir de 100 kHz - émission dès 1,8 MHz - point d'interception: 18 dBm. DISPONIBLE

ICOM RECEPTEUR DECAMETRIQUE



ICR 70 - ICR 71 : récepteurs du trafic tous modes. Couverture de 0,1 à 30 MHz. 2 VFO'S. 4 changements de fréquences. 12/220 V. Mémoires. Vainqueur de tous les tests comparatifs!

ICOM ACCESSOIRES

Crédit total
Aucun versement comptant
36 à 48 mois

Livraison dans toute la france en
24 heures

Filtres et accessoires ICOM en stock

ICOM VHF UHF

NOUVEAU
271 H
100 W HF



IC 271 transceiver 144 MHz - 30 W HF, tous modes, 2 VFO'S shift - 32 mémoires - J Fet Synthétiseur de voix. Alim. 220 V incorporable.
.IC 471 : idem 435 MHz



.IC 290 D transceiver mobile tous mode 30 W. 5 mémoires. 2 VFO'S. Shift. J Fet.
.IC 490 : 435 MHz.



.IC 27 E - NOUVEAU - Le plus compact des transistors mobiles 144 MHz. 25W HF. 10 mémoires. Scanning. Synthétiseur de voix. Dimensions: Largeur 140 mm - Hauteur 37 mm - Profondeur 117 mm - 1,5 kg
.IC 120 : TX.RX.1.2 GHz
.IC 02 E : portable 144 MHz. FM. 5W. Shift. 1750 Hz. Fiable et léger (450 g avec accus et antenne)
.IC 04 E : idem 435 MHz
.IC 2 et **IC 4** toujours disponibles

Prix promo : nous consulter.

Fiches techniques contre 2 timbres à 2 francs. Pas de catalogue général.

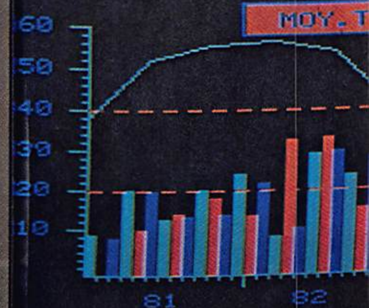
FB® F1 SU

Erelectro SARL
18, rue de Saisset
92120 MONTROUGE
Près porte d'Orléans
1er étage
Tel: (1) 253.11.75+

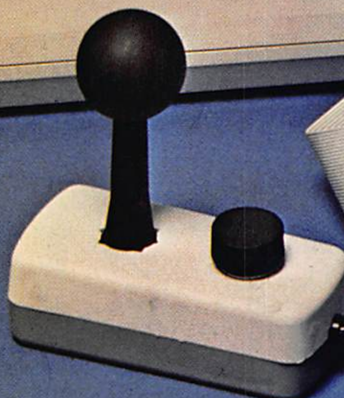
CREDIT TOTAL
VENTE PAR CORRESPONDANCE
DISPONIBILITE DU MATERIEL
S.A.V.

VOUS











et lui



évoluez vous !

Grâce à son adaptabilité, HECTOR saura évoluer avec vous en fonction de l'accroissement de vos connaissances et de vos besoins. En plus du Basic, il vous donnera accès au Basic évolué 3X, au Forth et au langage d'assemblage du Z80.

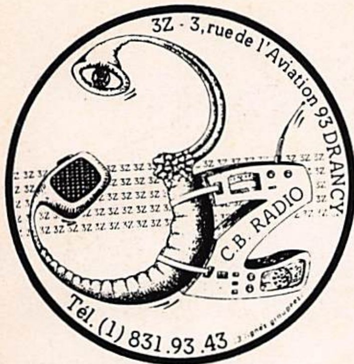
différenciez vous !

Entièrement conçu et fabriqué en France, HECTOR constitue un ensemble compact d'une mise en œuvre simplifiée. De surcroît, il vous fait bénéficier d'une garantie d'un an et d'un service après-vente assurés par le constructeur.

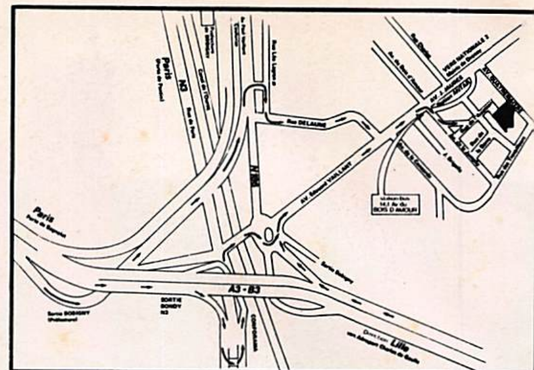
imaginez vous !

Par la puissance de ses langages et la richesse de son graphisme couleur, HECTOR deviendra pour vous le partenaire idéal libérant votre créativité quel que soit votre domaine d'application.

hector



REVENDEURS CONSULTEZ-NOUS OU PASSEZ NOUS VOIR



REVENDEURS, LA CB AUX MEILLEURS PRIX, C'EST TOUJOURS CHEZ 3Z !



(1) 831.93.43

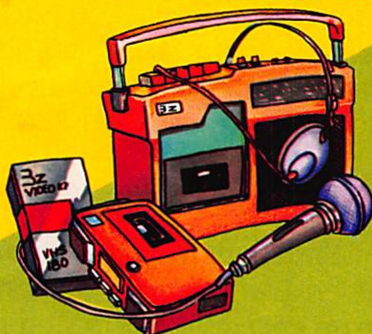
TAGRA — ZETAGI
HARADA — ASTON
AVANTI — DENSEI
LEMM — WACE 2000
BREMI — MIRANDA
VALOT — Composants



IZARD création

LA B.F. DE QUALITE A MOINDRE PRIX NE PEUT ETRE QUE CHEZ 3Z !

(1) 831.93.43



BSI, UNISEF, ATLANTA, KLERVOX, COMPANION, ONDEX, JOK, Kits JOSTYKIT.



IZARD création

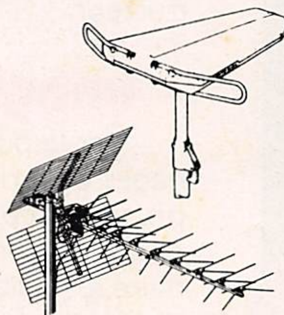
TOUS LES ACCESSOIRES

AUDIO



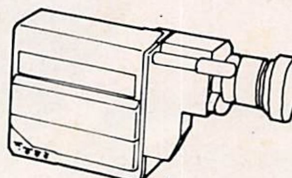
- casques
- transistors
- radio-cassettes
- auto-radio
- cassettes
- cordons de liaison
- connecteurs
- cable

TV



- antennes
- adaptateurs
- cordons
- connecteurs
- cable

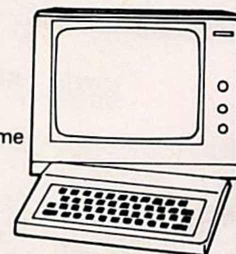
VIDEO

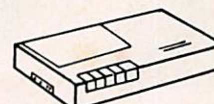


- duplication
- adaptateurs
- cordons de liaison
- connecteurs
- cable

MICRO INFORMATIQUE

- cordons Péritel
- cordons de liaison
- prolongateur
- alimentations
- livres techniques
- jeu d'action programme
- cassettes
- disquettes





Magnétophone spécial informatique (TVA 18,60 %) compatible Oric, Oric I, Atmas, Lynx, ZX 81, Aquarius

Professionnels intéressés par ces produits, contactez la société 3Z - Tél. (16) 1 831.93.43 - Télex Troisa 215819F 3, rue de l'aviation - 93700 DRANCY.

DEMANDE DE TARIF Cachet commercial obligatoire

2e CONCOURS INFORMATIQUE

Article 1 Les Éditions SORACOM organisent par l'intermédiaire de ***MEGAHERTZ*** leur deuxième concours informatique avec obligation d'achat de la revue.

Article 2 Les sujets sont laissés au libre choix des participants de même que les micro-ordinateurs utilisés.

Article 3 Le concours sera clos le 31 octobre 1984 à 0H00, le cachet de la poste faisant foi.

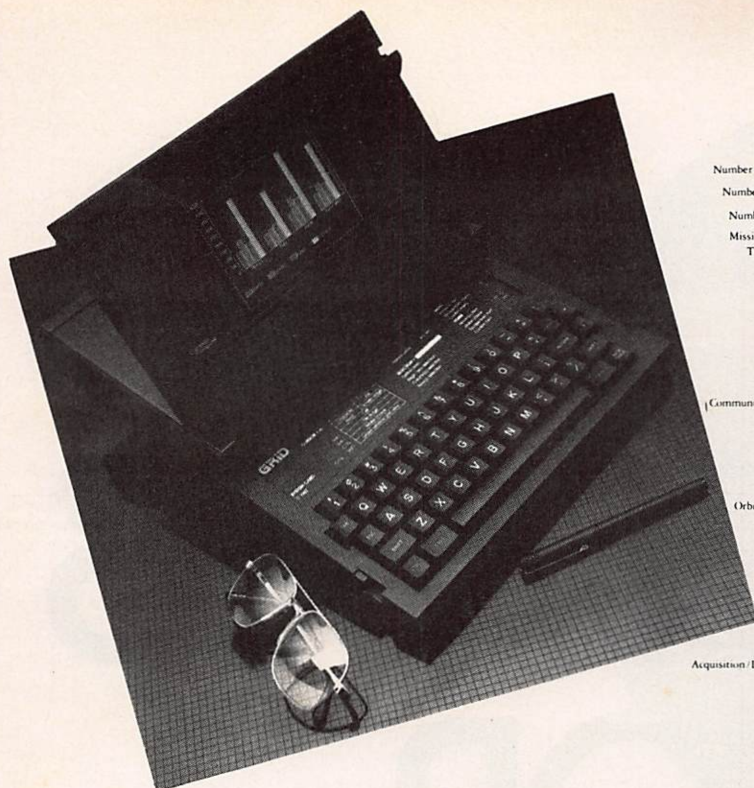
Article 4 Chaque programme devra être accompagné d'un coupon de participation à découper dans ***MEGAHERTZ***, d'une description détaillée, d'une cassette ou d'une disquette et si possible d'un listing non raturé. Un candidat peut envoyer plusieurs programmes.

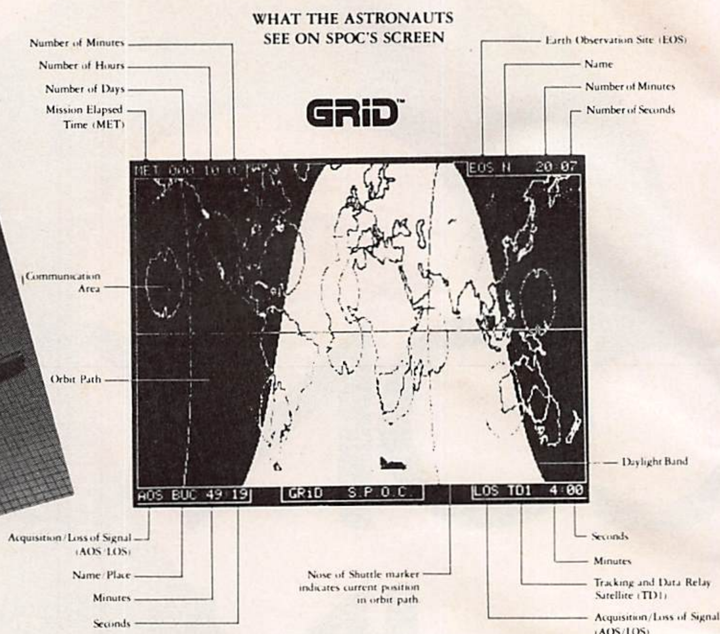
Article 5 Le jury tiendra compte de l'originalité du programme, de la performance réalisée par l'auteur et de la clarté de la présentation. Les décisions du jury sont sans appel.

Article 6 L'auteur du programme déclaré vainqueur recevra un chèque de 10 000 francs. Le deuxième prix sera un voyage d'une semaine aux Iles Canaries. D'autres lots viendront récompenser les suivants.

Article 7 Le personnel des Éditions SORACOM et les auteurs permanents de ***MEGAHERTZ*** ne peuvent participer au concours.

Article 8 Les logiciels proposés resteront la propriété exclusive des Éditions SORACOM pour ce qui concerne leur diffusion écrite. Les lauréats se verront proposer la possibilité de commercialiser leurs programmes.





USA

Le piratage informatique constitue le loisir favori des étudiants américains. Deux élèves du California Institute of Technologie ont réussi, à l'aide d'un HX20 d'Epson, à faire passer des messages humoristiques sur le tableau d'affichage d'un stade. Les français ne sont pas en reste non plus. Dans les lycées, les élèves s'échangent des codes d'accès et des mots de passe de serveurs Télétel.

FRANCE

Un communiqué de presse de ASN Diffusion précise les modalités de transformation de l'ORIC 1 en ATMOS. Deux possibilités sont offertes à l'utilisateur : remplacement de la ROM et du clavier plus la fourniture du manuel de l'ATMOS en français et de la cassette de démonstration. Coût de l'opération : 765 F et un délai de 15 jours ; ou alors échange standard immédiat. Le coût sera alors de 1 190 F. Ces deux opérations seront possibles jusqu'au 31 janvier 1985.

JAPON

SEIKO a annoncé la mise en production d'écrans à cristaux liquides 8 couleurs qui seront commercialisés à un prix voisin de 100 $.

FRANCE

VTR vient de récompenser quatre logiciels anglais à l'occasion du Grand Prix International du logiciel d'Aventure. Le grand prix a été attribué à WAYDOR de David BROWN.

FRANCE

PHILIPS a décidé de s'implanter dans la gamme des micro-ordinateurs familiaux de moins de 2 500 F et annonce la commercialisation prochaine du VG5000 qui disposera d'une mémoire de 32 kilo-octets. Sa fabrication sera assurée par l'usine RADIOTECHNIQUE du Mans. D'autre part, on chuchote que PHILIPS serait également intéressée par le standard MSX.

FRANCE

TELE CONFERENCE est un nouveau service de communication sur Minitel. Essayez-le, c'est passionnant ! Choisissez un indicatif comme en CB et envoyez vos messages. Après quelques secondes d'attente, vous recevrez sûrement des réponses, le contact est établi. Vous saurez tout sur les nouveaux serveurs. Vous pourrez échanger vos codes et trouver des correspondants. L'accès se fait par Transpac par le 192 080 183.

JAPON

EPSON présente un nouveau portable, le PX8. De format A4, il a une autonomie de 10 heures et un lecteur de micro-cassettes intégré. L'écran 8 lignes de 80 caractères et la mémoire RAM de 64 K-octets en font un portable "haut de gamme". Des cartouches de mémoire morte sont déjà disponibles offrant ainsi les logiciels WORDSTAR (traitement de texte), VISICALC (tableur) et CARD BOX (base de données).

PLYMOUTH

Monique BRAND, directrice de FUTUROLOG, a embarqué pour la course transatlantique OBSERVER—EUROPE 1 un ordinateur KAYPRO à bord de son voilier. La machine a servi à décoder les messages en morse transmis par les stations météorologiques. C'est la deuxième grande aventure pour cet ordinateur qui a déjà participé à Paris — Dakar.

HANOVRE

La foire de Hanovre a concrétisé le succès des micro-ordinateurs portables. Les derniers modèles y étaient présents : TANDY model 100, OLIVETTI M10 et surtout le GRID qui, bien que commercialisé depuis bientôt deux ans aux USA, était encore peu connu en Europe. Parmi les nouveaux portables annoncés, nous avons noté SORD, MICRO OFFICE SYSTEM TECHNOLOGY INC. et SHARP avec deux nouveaux modèles.

JAPON

JVC s'attaque au marché européen de l'informatique en mettant à la disposition des entreprises OEM des périphériques tels que disques durs, lecteurs de disques et disques vidéo.

USA

Des rumeurs en provenance de la Silicon Valley annoncent la sortie prochaine chez IBM d'une version portable du Personal Computer.

micro TELEX



USA

L'ordinateur GRID Compass, qui s'est vu décerner par la presse spécialisée le titre enviable de "plus bel ordinateur du monde" a été choisi par la NASA pour équiper la navette spatiale. Il a reçu le nom de code SPOC (Space Shuttle On-board Computer) et permettra aux astronautes de visualiser les orbites de la navette de la même manière que les contrôleurs au sol. De plus, la carte affichée à l'écran leur indiquera les zones de visibilité des stations de communication au sol et leur permettra de voir les zones survolées au cours des prochaines orbites, permettant ainsi de préparer les prises de vues.

FRANCE

Selon certaines rumeurs, MOULINEX envisagerait de se lancer sur le marché de la micro-informatique. Cette information n'a pas été confirmée par la direction de la société.

FRANCE

Nous avons découvert à Micro-Expo le premier micro-ordinateur au standard MSX. Il était sur le stand AVT. Après avoir été adapté aux normes vidéo françaises, il devrait être disponible dans quelques mois.

FIGEAC

SOFT VERT (65) 34 .21 .13 organise du 18 juin au 14 septembre des cours d'initiation au Basic sur APPLE II.

CANADA

Informat et Manitoba Téléphone ont développé pour le COMMODORE 64 une interface Vidéotex qui sera commercialisée au prix approximatif de 100 $.

USA

La société ROBOTICS fournira à APPLE 20 000 modems par mois en vue de répondre à l'énorme demande de modules de communication pour les différents ordinateurs de la marque.

URSS

Les soviétiques essayent par tous les moyens de se procurer du matériel sensible figurant sur les listes de produits interdits à l'exportation par le COCOM. Deux sociétés helvétiques ont été récemment impliquées dans des affaires d'espionnage. Elles auraient fourni à l'URSS des ordinateurs de Hewlett-Packard et Digital Equipment. Le matériel aurait transité par le Canada. D'autre part, les douaniers suédois ont saisi à Helsingborg un ordinateur VAX11-782 qui devait être livré également à l'Union Soviétique.

FOIX

Le Manupied (61) 65 .32 .90 vous propose des stages d'initiation au Basic pendant les vacances. La formation se fait sur TRS 80 dans une ferme restaurée au cœur du massif de l'Arize à 15 km de FOIX.

QUÉBEC

UN LOGICIEL DE PRÉVISIONS BOURSIÈRES DE CONCEPTION QUÉBÉCOISE

La firme "Systèmes financiers Iceberg" de Montréal à lancé récemment "Iceberg", un logiciel de prévisions boursières qui traduit en courbes et autres données statistiques le comportement des actions inscrites en Bourse. "Notre logiciel recommande la bonne transaction dans 85 % des cas", affirme le concepteur de "Iceberg", M. Normand LASSONDE. "Cela signifie que lorsqu'il donne un signal d'achat pour une action, elle monte tel que prévu dans 85 % des cas. Dans 5 % des cas, elle reste stable et dans 10 % des cas, elle baisse." Selon M. LASSONDE, son logiciel est en avance sur tout ce qui existe actuellement sur le marché nord-américain et il pourrait être aisément traduit en langues étrangères puisque le langage financier est avant tout un langage de chiffres.

C'est la firme "Financial Research Institute" qui distribuera le logiciel à travers son réseau de clients habituels, soit plus d'une centaine d'institutions financières : banques, compagnies d'assurances, sociétés de fiducie et maisons de courtage. Dans quelques mois, le logiciel devrait être commercialisé sous forme de disquettes compatibles avec les ordinateurs Apple et IBM.

COURS DE [...] SUR APP[...]

M. GRESSIEN - F1DGN

Et oui, encore un programme de CW, mais celui-ci ne permet pas seulement de transmettre en morse un texte entré au clavier ; c'est aussi et surtout un véritable cours complet de télégraphie

Ce programme comporte trois modes, qui sont les suivants :
COURS — GROUPES — TEXTE

Le mode COURS est la partie la plus importante ; il est constitué de 19 cours qui doivent être suivis par ordre croissant et permet d'atteindre une vitesse de lecture très légèrement supérieure à 600 mots/heures.
La vitesse est préprogrammée avec le munéro du cours. Un paramètre "manipulation" permet de faciliter le démarrage du cours. Ce paramètre ne joue pas sur la vitesse de transmission du caractère mais sur la durée de l'espace entre caractères. Ceci permet une assimilation et une progression plus rapide.
Il est important de ne passer au cours suivant que si l'on ne fait plus de faute sur le cours précédent en manipulation "normale".
La machine peut s'immobiliser une dizaine de secondes lors de la préparation d'un cours ; cette préparation est aléatoire ce qui permet de reprendre le même cours autant de fois que cela est nécessaire.

Le mode GROUPES donne la possibilité de se constituer un cours avec des caractères sur lesquels on a des problèmes.
La longueur du cours et la vitesse de transmission en mots/heure sont programmables.

Le mode TEXTE est classique et se passe de commentaire.

Pour les amateurs qui désireraient avoir le programme en cassette ou disquette, il est possible de contacter l'auteur.

Bon courage pour les amateurs de CW et bonne chance pour l'examen télégraphie.

E CW
LE II

```
*********************
* COURS DE MORSE PAR *
*                    *
1   REM  *  GRESSIEN  GERARD  *
2   REM  *                    *
3   REM  * F1GDN   20/02/1984 *
4   REM  *********************
5   REM
6   REM
7   REM
8   DIM M$(2000)
9   DIM C$(90): DIM LE$(18):WW = 0
     :W = 2
10  GOSUB 1800
11  IF R$ = "C" THEN  GOSUB 1900
12  IF R$ = "T" THEN  GOSUB 2000
13  IF R$ = "G" THEN  GOSUB 2100
30  GOSUB 300
35  GOSUB 3000
40  IF R$ = "C" THEN 3500
41  IF R$ = "T" THEN 4000
45  HOME
46  IF R$ = "C" THEN 50
47  IF R$ = "T" THEN 55
48  IF R$ = "G" THEN 57
50  PRINT "COURS NUMERO ";: PRINT
     NC;
51  FOR A = 3 TO 19 STEP (2)
52  IF NC = (A) THEN  PRINT  TAB(
     20)"REVISION":
53  NEXT A
54  PRINT : PRINT : GOTO 4100
55  PRINT "TEXTE :": PRINT : PRINT
     : IF WW = 1 THEN 370
56  GOTO 69
57  PRINT "GROUPE :"
67  ON W GOTO 505,500
68  PRINT : PRINT : GOSUB 1600
69  RESTORE
70  POKE 768,50
85  REM ROUTINE TONALITE
86  POKE 770,173: POKE 771,48: POKE
     772,192: POKE 773,136
87  POKE 774,208: POKE 775,5: POKE
     776,206: POKE 777,1
88  POKE 778,3: POKE 779,240: POKE
     780,9: POKE 781,202
89  POKE 782,208: POKE 783,245: POKE
     784,174: POKE 785,0
90  POKE 786,3: POKE 787,76: POKE
     788,2: POKE 789,3
95  POKE 790,96: POKE 791,0: POKE
     792,0
140  GOTO 370
199  REM EXECUTION MORSE
200  PRINT Q$;
201  FOR X = 1 TO  LEN (C$(D))
210 G$ =  MID$ (C$(D),X,1)
220  IF  VAL (G$) = 0 THEN  GOTO
     350
230  POKE 769,(S * ( VAL (G$)))
240  CALL 770
250  FOR TT = 1 TO 3: NEXT TT
260  NEXT X
280  FOR TT = 1 TO S * 1.3: NEXT
     TT
290  RETURN
300  REM CHARGEMENT TABLEAU CODE
     MORSE
310  READ F,F$
320  IF F = 0 THEN  RETURN
330  LET C$(F) = F$
340  GOTO 310
345  REM EXECUTION ESPACE
350  FOR XX = 1 TO S * VD: NEXT X
     X
360  GOTO 260
365  REM LOAD CARAC POUR EXEC
370  FOR ZX = 1 TO TX
380  LET Q$ = M$(ZX)
390 D =  ASC (Q$)
395  GOSUB 200
400  NEXT ZX
420  IF R$ = "G" THEN  LET I$ = "
     groupe"
430  IF R$ = "T" THEN  LET I$ = "
     texte"
440  IF R$ = "C" THEN  LET I$ = "
     cours"
444  PRINT : PRINT : PRINT "Fin d
     e correction frappez S":
```

```
445  GET X$: IF X$ = "S" THEN 310
     0
450  GOTO 445
500  REM PREPARATION COURS
501 LA = L
505 L = LA
510  IF R$ = "C" AND  LEN (T$) =
     4 THEN 514
512 TX = 0: GOTO 545
514 DE = 1
516  FOR NU = 1 TO 4
518  FOR M = 1 TO 5
520  LET M$(DE) =  MID$ (T$,NU,1)

522 DE = DE + 1
526  NEXT M
527  LET M$(DE) = " ":DE = DE + 1

528  IF DE < 24 THEN  NEXT NU
530  FOR M = 25 TO 30
532  LET M$(M) = " "
534  NEXT M
536 L = L + 30:TX = 30
540  REM LOAD M$ AVEC CARAC  ET
     SPACE ALEATOIRE
545 SP = 0:Z = 0
550  FOR H = 1 TO LA
555 TX = TX + 1
560 A = 1 + ( INT ( RND (1) * ( LEN
     (T$)))):SP = SP + 1
561  IF R$ = "T" THEN SP = 0: GOTO
     570
562  IF SP > 5 THEN 600
563  IF TX < 2 THEN 570
564  IF Z = 1 THEN Z = 0: GOTO 57
     0
565  IF  INT ( RND (1) * 5) = 1 THEN
     Z = 1: GOTO 600
570  LET M$(TX) =  MID$ (T$,A,1)
580  NEXT H
590  GOTO 68
600  REM
610  LET M$(TX) = " "
620 SP = 0:Z = 1: GOTO 555
1400  REM DATACODE MORSE ET COURS


1500  DATA 32,00
1501  DATA 50,113330
1502  DATA 51,111330
1503  DATA 49,133330
1504  DATA 52,111130
1505  DATA 53,111110
1506  DATA 54,311110
1507  DATA 55,331110
1508  DATA 56,333110
1509  DATA 57,333310
1510  DATA 48,333330
1511  DATA 65,130
1512  DATA 66,31110
1513  DATA 67,31310
1514  DATA 68,3110
1515  DATA 69,10
1516  DATA 70,11310
1517  DATA 71,33100
1518  DATA 72,11110
1519  DATA 47,311310
1520  DATA 73,110
1521  DATA 74,13330
1522  DATA 75,31300
1523  DATA 76,13110
1524  DATA 77,03300
1525  DATA 78,310
1526  DATA 79,03330
1527  DATA 80,13310
1528  DATA 61,311130
1529  DATA 43,131310
1530  DATA 81,33130
1531  DATA 82,1310
1532  DATA 83,11100
1533  DATA 84,00300
1534  DATA 85,11300
1535  DATA 86,11130
1536  DATA 87,13300
1537  DATA 88,31130
1538  DATA 89,31330
1539  DATA 90,33110
1540  DATA 63,1133110
1541  DATA 0,FIN
1542  DATA AEDT
1543  DATA GNHK
1544  DATA M6LS
1545  DATA 2I5X
1546  DATA J+BY
1547  DATA 1VQO
1548  DATA R9FU
1549  DATA =PZ?
1550  DATA 0/4C
1551  DATA 378W
1555  REM FIN DES DATA
1599  REM AFFICHAGE CODE MORSE
1600  FOR AF = 1 TO  LEN (T$)
1610  LET A$ =  MID$ (T$,AF,1)
1615  IF  ASC (A$) = 32 THEN 1680

1620  PRINT A$;
1630  LET CA =  ASC (A$):CA$ = C$
     (CA)
1640  FOR CO = 1 TO 9
1650  IF  MID$ (CA$,CO,1) = "1" THEN
      PRINT ".";: NEXT CO
1660  IF  MID$ (CA$,CO,1) = "3" THEN
      PRINT "_";: NEXT CO
1670  PRINT " ";: NEXT CO
1680  NEXT AF
1681  PRINT : PRINT "Si vous etes
      pret frappez O"

1682  GET X$: IF X$ = "O" THEN 16
     85
1683  GOTO 1682
1685  FOR A = 1 TO 3000: NEXT A
1690  PRINT : RETURN
1800  HOME
1810  PRINT  TAB( 14)"***********
     **": PRINT  TAB( 14)"CHOIX D
     U MODE": PRINT  TAB( 14)"***
     **********"
1820  VTAB (6): PRINT "-Pour choi
     sir le mode cours frappez C"
```

```
1830  VTAB (9): PRINT "-Pour choi
     sir le mode texte frappez T"

1840  VTAB (12): PRINT "-Pour cho
     isir le mode sortie aleatoir
     e": PRINT : PRINT " d'un gro
     upe a definir frappez G"
1850  VTAB (16): PRINT  TAB( 14)"
     *************"
1870  VTAB (18): PRINT "-Pour sor
     tir du programme frappez F"
1880  VTAB (23): INPUT "REPONSE ?
     ";R$
1885  IF R$ = "T" OR R$ = "C" OR
     R$ = "G" THEN  RETURN
1886  IF R$ = "F" THEN  END
1890  GOTO 1880
1900  HOME
1910  VTAB (2): INPUT "Numero du
     cours de 1 a 19 ?";NC:NC =  INT
     (NC): IF NC < 1 OR NC > 19 THEN
     1910
1919  VTAB (4): PRINT "MANIPULATI
     ON :"
1920  VTAB (6): INPUT "normale(N)
      , lente(L) , tres lente(T)
     ?";VD$
1922  IF VD$ = "N" OR VD$ = "L" OR
     VD$ = "T" THEN 1925
1923  GOTO 1920
1925  IF VD$ = "N" THEN VD = 1.7
1926  IF VD$ = "L" THEN VD = 3
1927  IF VD$ = "T" THEN VD = 7
1930  RETURN
2000  GOSUB 2050
2010  PRINT : PRINT : INPUT "TEXT
     E ?";T$
2020  GOTO 2140
2050  HOME : PRINT "LES CARACTERE
     S DISPONIBLES": PRINT : PRINT
     "SONT LES SUIVANTS : ESPACE
     ET": PRINT : PRINT "ABCDEFGH
     IJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789
     /+?="
2055 VD = 1.7
2060  RETURN
2100  GOSUB 2050
2120  PRINT : PRINT : INPUT "GROU
     PE ?";T$
2125  IF  LEN (T$) < 1 THEN 2120
2130  PRINT : INPUT "NOMBRE DE CA
     RACTERES A SORTIR ?":L
2135  IF L > 1000 THEN  FLASH : PRINT
     "1000 MAX": NORMAL : GOTO 21
     30
2140  PRINT : INPUT "VITESSE DE 3
     00 A 1200 MOTS HEURE ?";S

2141  IF S > 1200 OR S < 300 THEN
     2140
2142 S =  INT ((600 / S) * 40)
2150  RETURN
3000  REM LOAD TABLEAU LE$
3005  READ F$: LET LE$(1) = F$
3010  FOR NO = 2 TO 18 STEP (2)
3020  READ F$
3030  LET LE$(NO) = F$
3040  NEXT NO
3050  RETURN
3100  HOME
3101  PRINT  TAB( 10)"***********
     *********"
3110  PRINT : PRINT "Voulez vous
     changer le ";: PRINT I$;
3115  INPUT " (O/N)?";X$: IF X$ =
     "O" THEN 3140
3120  IF X$ < > "N" THEN 3100
3121  LET X$ = ""
3125  VTAB (5): PRINT "Voulez vou
     s recommencer": PRINT "le me
     me ";: PRINT I$;: PRINT " (O
     /N)";: INPUT X$
3130  IF X$ = "N" THEN  RUN
3131  IF X$ = "O" THEN 3160
3135  GOTO 3125
3140  IF R$ = "G" THEN W = 2: GOTO
     13
3145  IF R$ = "T" THEN 12
3150  IF R$ = "C" THEN W = 2: GOTO
     11
3160  IF R$ = "T" THEN WW = 1
3170 W = 1: GOTO 45
3500  REM COURS:REVISION? VITESSE
      LONGUEUR
3510  FOR E = 3 TO 19 STEP (2)
3520  IF NC = E THEN RR = 1: GOTO
     3550
3530  NEXT E
3540 RR = 0: GOTO 3660
3550  LET T$ = ""
3560  LET T$ = LE$(1)
3570  FOR E = 2 TO (NC - 1)
3590  LET T$ = T$ + LE$(E)
3600  NEXT E
3610  IF RR = 1 THEN L = (NC * 20
     ) + 100
3620  IF RR = 0 THEN L = (NC * 4)
      + 100
3640 S =  INT ((600 / ((NC * 12) +
     400)) * 40)
3650  GOTO 41
3660  LET T$ = LE$(NC)
3670  GOTO 3610
4000  REM LOAD TEXTE DANS M$
4030  FOR M = 1 TO  LEN (T$)
4040  LET M$(M) =  MID$ (T$,M,1)
4050  NEXT M
4060 L =  LEN (T$):TX = L: GOTO 4
     5

4100  PRINT "VITESSE :";
4110  PRINT  INT ((40 / S) * 600)
     ;
4120  PRINT  TAB( 16)"MANIPULATIO
     N ";
4130  IF VD = 1.7 THEN  PRINT "NO
     RMALE"
4140  IF VD = 3 THEN  PRINT "LENT
     E"
4150  IF VD = 7 THEN  PRINT "TRES
     LENTE"
4160  GOTO 67
```

QRA LOCATOR

Pierre DANVIN

Ce programme tourne sur LASER 200 et présente l'avantage de ne pas nécessiter d'extension de mémoire. L'auteur s'est inspiré du mode de calcul employé par Denis BONOMO et Eddy DUTERTRE dans leur livre "Communiquez avec votre ZX81" et a adapté certaines instructions qui n'existaient pas dans le LASER : La ligne 400 peut être modifiée comme suit :

400 Q$ = "   " : PRINT Q$

Il suffit alors de placer son QRA LOCATOR entre les guillemets, ce qui évitera de le saisir à chaque nouvelle utilisation du programme.

```
10 REM"QTH"
15 REM"F1BDP...1984"
20 REM"INSPIRE DE F6GKQ...
   1982'
25 CLS
30 GOSUB380
60 GOSUB1000
70 IFQ<57THENA=-38+
   QELSEA=-64+Q
80 GOSUB1000
90 B=Q-38
100 GOSUB1000
110 C=Q-28
120 GOSUB1000
130 D=Q-28
140 GOSUB1000
150 E=Q
160 IFD=0THEND=10
170 C=C-1
180 IFE=38THENE=3.1
190 IFE=39THENE=1.1
200 IFE=40THENE=1.3
210 IFE=41THENE=1.5
220 IFE=42THENE=3.5
```

```
230 IFE=43THENE=5.5
240 IFE=44THENE=5.3
250 IFE=45THENE=5.1
260 IFE=47THENE=3.3
270 H=INT(E)
280 K=ABS((INT(E))-E)*10
290 GB=(2*A)+(D/5)-(H/30)
300 LB=41+B-(C/8)-(K/48)
340 PRINT"LATITUDE->:";LB
360 PRINT"LONGITUDE->:"GB
370 RETURN
380 PRINT
400 INPUT"VOTRE LOCATOR->
    ";Q$
405 PRINT
410 GOSUB60
420 LA=LB
430 GA=GB
435 PRINT
440 INPUT"LOCATOR
    CORRESPONDANT-> ";Q$
450 PRINT
460 GOSUB60
470 DG=GA-GB
```

```
480 A=SIN(LA/180*3.14)
490 B=SIN(LB/180*3.14)
500 C=COS(LA/180*3.14)
510 D=COS(LB/180*3.14)
520 E=COS(DG/180*3.14)
530 CO=(A*B)+(C*D*E)
540 SI=SQR(1-CO^2)
550 TN=SI/CO
560 DI=111.323*(ATN(TN))
    /3.14*180
570 DI=INT(DI+0.5)
580 PRINT
590 PRINT"DISTANCE :";DI;"
    KMS"
600 PRINT
610 PRINT
630 END
1000 Q=ASC(Q$)
1100 IFQ<58THENQ=Q-20
1110 IFQ>64THENQ=Q-27
1200 Q$=RIGHT$(Q$,LEN(Q$)
     -1)
1300 RETURN
```

ASSERVISSEMENT DE ROTOR D'ANTENNE

Jean-Pierre HOUSSIN   Jean-Pierre CAMPION - F1IPF

Si le calcul de QTH-LOCATOR de notre ami Denis BONOMO - F6GKQ, de Corbeil (**MEGAHERTZ** N° 3), nous permettait de calculer la latitude, la longitude, la distance et l'azimut, il restait encore à faire, si on le désirait, la commande de direction d'antenne. C'est ce que nous vous proposons à l'aide de ce programme et d'une petite interface, qui ne modifie en rien votre télécommande.

Peu de commentaires sur le listing, mis à part qu'il se compose de trois parties.

- Lignes 1 à 28 : routine de la carte 8 entrées/sorties de Sidena.
- Lignes 30 à 340 : programme d'orientation variable NB ou N, valeur de l'azimut. S1, S, N1, S2 variables servant au calcul, S3 valeur décimale à sortir au P.I.O (entre 0 et 255).
- Lignes 1030 à 1760 : programme de QTH-LOCATOR de F6GKQ.
- Lignes 1765 à 2540 : catalogue et sauvegarde par GOTO 2520.

```
   1 GOTO 3
   2 REM ;U█RNDPEEK ZTAN <=.M█RN
DTAN .
   3 LET Q5=16527
   4 LET Q6=16528
   5 LET Q7=16532
   6 LET Q8=16534
   7 LET Q9=16535
  18 GOTO 1430
  20 POKE Q7,ADR
```

```
  21 POKE Q5,OUT
  22 LET Q4=USR (Q6)
  23 RETURN
  25 POKE Q9,ADR
  26 LET Q4=USR (Q8)
  27 LET IN=PEEK (Q5)
  28 RETURN
  30 CLS
  40 PRINT AT 8,5;"ENTRER L AZIM
UT DESIRE:"
  50 INPUT NB
```

```
  60 IF NB<=360 THEN GOTO 110
  70 CLS
  80 PRINT AT 8,1;"CETTE VALEUR
N EST PAS CORRECTE"
  83 PRINT AT 10,10;"RECOMMENCEZ
"
  90 PAUSE 150
 100 GOTO 30
 110 LET N=NB
 130 IF N>180 THEN GOTO 170
 140 LET S1=(N/180)*128
 150 LET S=128-S1
 160 GOTO 200
 170 LET N1=N-180
 180 LET S2=(N1/180)*128
 190 LET S=256-S2
 200 CLS
 205 LET S3=INT (S+0.5)
 210 PRINT AT 8,3;"L AZIMUT DE:"
;NB;" DEGRES"
 215 PRINT AT 10,3;"EST EGAL A:"
;S3
 270 PRINT AT 12,3;"ORIENTATION
EN COURS"
 300 LET ADR=63
 310 LET OUT=S3
 320 GOSUB 20
 340 GOTO 1760
1030 REM "PROG QRA.LOC"
1070 IF CODE Q$<57 THEN GOTO 110
0
1080 LET A=-64+CODE Q$
1090 GOTO 1110
1100 LET A=-38+CODE Q$
1110 LET Q$=Q$(2 TO )
1120 LET B=-38+CODE Q$
1130 LET Q$=Q≡(2 TO :
1140 LET C=-28+CODE Q$
1150 LET Q$=Q$(2 TO )
1160 LET D=-28+CODE Q$
1170 LET Q$=Q$(2 TO )
1180 LET E=CODE Q$
1190 IF D<>0 THEN GOTO 1220
1200 LET D=10
1210 LET C=C-1
1220 IF E=38 THEN LET E=3.1
1230 IF E=39 THEN LET E=1.1
1240 IF E=40 THEN LET E=1.3
1250 IF E=41 THEN LET E=1.5
1260 IF E=42 THEN LET E=3.5
1270 IF E=43 THEN LET E=5.5
1280 IF E=44 THEN LET E=5.3
1290 IF E=45 THEN LET E=5.1
1300 IF E=47 THEN LET E=3.3
1310 LET H=INT E
1320 LET K=ABS ((INT E)-E)*10
1330 LET GB=(2*A)+(D/5)-(H/30)
1340 LET LB=41+B-(C/8)-(K/40)
1350 PRINT
1360 PRINT "LES COORDONNEES SONT
"
1370 PRINT "---------------------
"
1380 PRINT "LATITUDE:",LB
1390 PRINT
1400 PRINT "LONGITUDE:",GB
1410 PRINT
1420 RETURN
1430 PRINT "ENTREZ VOTRE LOCATOR
->";
1440 INPUT Q$
1450 PRINT Q$
1460 GOSUB 1070
1470 LET LA=LB
1480 LET GA=GB
1490 PRINT AT 21,7;"C POUR CONTI
NUER"
1500 PAUSE 4E4
1510 POKE 16437,255
1520 CLS
1530 PRINT "LOCATOR DU CORRESPON
DANT->";
1540 INPUT Q≡
1550 PRINT Q$
1560 GOSUB 1070
1570 LET DG=GA G5
1580 LET A=SIN (LA/180*PI)
1590 LET B=SIN (LB/180*PI)
1600 LET C=COS (LA/180*PI)
1610 LET D=COS (LB/180*PI)
1620 LET E=G05 (DG/180*PI)
1630 LET DIST=111.323*(ACS ((A*B
)+(C*D*E)))/PI*180
1640 PRINT "DISTANCE:",DIST;"KMS
"
1650 PRINT "----------"
1660 PRINT
1670 LET DIST=DIST/1.852
1680 LET R=DIST/50
1690 LET F=COS (R/180*PI)
1700 LET G=SIN (R/180*PI)
1710 LET AZIMUT=ACS ((B-F*A)/(G*
C))/PI*180
1720 PRINT "AZIMUT:",
1730 IF GA-GB>0 THEN LET AZIMUT=
360-AZIMUT
1740 PRINT AZIMUT;"DEG"
1750 PRINT "---------"
1760 PRINT AT 16,7;"C POUR CONTI
NUER"
1765 PAUSE 4E4
1768 POKE 16437,255
1770 CLS
1780 PRINT AT 2,10;"CATALOGUE"
1790 PRINT AT 6,3;"1 POUR LE CAL
CUL DE LOCATOR"
1800 PRINT AT 9,3;"2 POUR ORIENT
ER L ANTENNE"
1810 PRINT AT 12,3;"3 POUR ORIEN
TER L'ANTENNE"
1820 PRINT AT 15,7)"SUR LE LOCAT
OR"
1830 INPUT J
1840 IF J=1 THEN GOTO 1520
1850 IF J=2 THEN GOTO 30
1860 IF J=3 THEN GOTO 2500
1870 GOTO 1830
2500 LET NB=AZIMUT
2510 GOTO 60
2520 SAVE "OR.AZ"
2530 FAST
2540 RUN

   PAR HOUSSIN JEAN-PIERRE
         ET
   F6IPF CAMPION JEAN-PIERRE
   AVEC L AIMABLE PARTICIPATION
   DU CENTRE DE FORMATION ET DE
   PERFECTIONNEMENT D HAUTMONT
```

DÉROULEMENT DU PROGRAMME

Entrez votre locator.

```
ENTREZ VOTRE LOCATOR->CK51E
LES COORDONNEES SONT
--------------------
LATITUDE:          50.354167
LONGITUDE:         4.1666667
```

Appuyez sur une touche
Entrez locator du correspondant

```
LOCATOR DU CORRESPONDANT->BK70J
LES COORDONNEES SONT
--------------------
LATITUDE:          50.1875
LONGITUDE:         3.9
----------
AZIMUT:            234.58105DEG
--------

          C POUR CONTINER
```

Appuyez sur une touche
Retour au catalogue

```
          CATALOGUE

   1 POUR LE CALCUL DE LOCATOR

   2 POUR ORIENTER L ANTENNE
```

```
3 POUR ORIENTER L ANTENNE

     SUR LE LOCATOR
```

Choix N° 1 : retour au programme de F6GKQ.
Choix N° 2 : entrez l'azimut que vous désirez si il est différent de celui du locator précédemment calculé.
Choix N° 3 : l'orientation se fait sur le locator.
Entrez votre choix.

Exemple :

Choix N° 3
Appuyez sur une touche retour au catalogue

```
L AZIMUT DE 234.58105 DEGRES
EST EGAL A.217
ORIENTATION EN COURS


        C POUR CONTINUER
```

Choix N° 2
Si l'azimut est supérieur à 360°

```
CETTE VALEUR N EST PAS CORRECTE
```

puis

```
ENTRER L AZIMUT DESIRE.
```

Puis affichage de l'azimut comme cas N° 3

Exemple :

```
ENTREZ VOTRE LOCATOR->CK51B
LES COORDONNEES SONT
--------------------
LATITUDE:          50.354167

LONGITUDE:         4.1666667
         C POUR CONTINUER
LOCATOR DU CORRESPONDANT->DK70J

LES COORDONNEES SONT
---- ----------- -----
LATITUDE:          50.1875

LONGITUDE:         3.9

DISTANCE:          26.538425KMS
-----------

AZIMUT:            234.58105DEG
---------
         C POUR CONTINUER



            CATALOGUE
1 POUR LE CALCUL DE LOCATOR
2 POUR ORIENTER L ANTENNE
3 POUR ORIENTER L ANTENNE
     SUR LE LOCATOR
2   ENTRER L AZIMUT DESIRE:
```

```
L AZIMUT DE:125 DEGRES
EST EGAL A:39
ORIENTATION EN COURS
      C POUR CONTINUER


          CATALOGUE
1 POUR LE CALCUL DE LOCATOR
2 POUR ORIENTER L ANTENNE
3 POUR ORIENTER L ANTENNE
     SUR LE LOCATOR
```

Choix numéro 3

```
L AZIMUT DE:234.58105 DEGRES
EST EGAL A:217
ORIENTATION EN COURS
      C POUR CONTINUER

LOCATOR DU CORRESPONDANT->BK70J

LES COORDONNEES SONT
--------------------
LATITUDE:          50.1875

LONGITUDE.         3.9

DISTANCE.          26.538425KMS
-----------

AZIMUT:            234.58105DEG
---------
         C POUR CONTINUER


          CATALOGUE
1 POUR LE CALCUL DE LOCATOR
2 POUR ORIENTER L ANTENNE
3 POUR ORIENTER L ANTENNE
     SUR LE LOCATOR
```

Choix numéro 3

```
L AZIMUT DE:234.58105 DEGRES
EST EGAL A:217
ORIENTATION EN COURS
      C POUR CONTINUER


          CATALOGUE
1 POUR LE CALCUL DE LOCATOR
2 POUR ORIENTER L ANTENNE
3 POUR ORIENTER L ANTENNE
     SUR LE LOCATOR
```

Choix numéro 1

```
LOCATOR DU CORRESPONDANT->EJ51B

LES COORDONNEES SONT
--------------------
LATITUDE:          49.354167

LONGITUDE          8.1666667

DISTANCE:          307.87361KMS
-----------

AZIMUT:            105.60899DEG
---------
         C POUR CONTINUER
           CATALOGUE
1 POUR LE CALCUL DE LOCATOR
2 POUR ORIENTER L ANTENNE
3 POUR ORIENTER L ANTENNE
     SUR LE LOCATOR
```

Choix numéro 3

```
L AZIMUT DE.105.60899 DEGRES
EST EGAL A:53
ORIENTATION EN COURS
      C POUR CONTINUER
```

```
POUR LE CALCUL DE LOCATOR
POUR ORIENTER L ANTENNE
POUR ORIENTER L ANTENNE
   SUR LE LOCATOR
ENTRER L AZIMUT DESIRE:
```

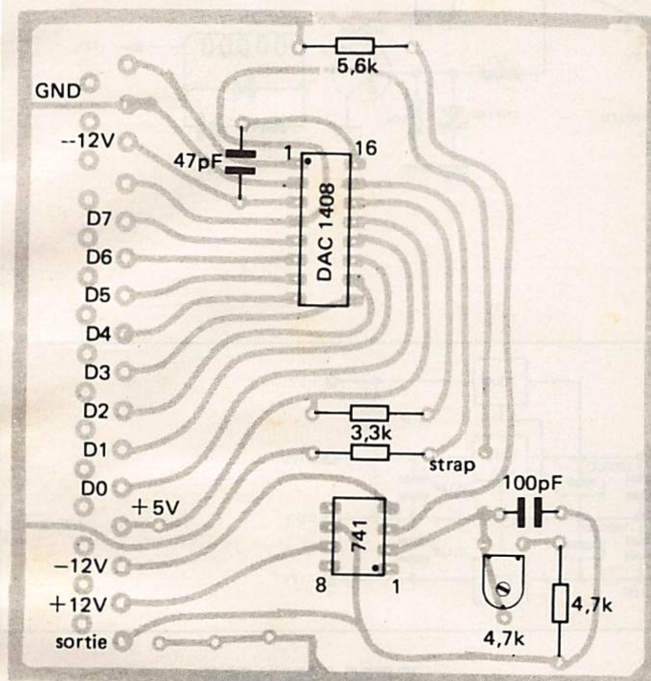
Choix numéro 2

386

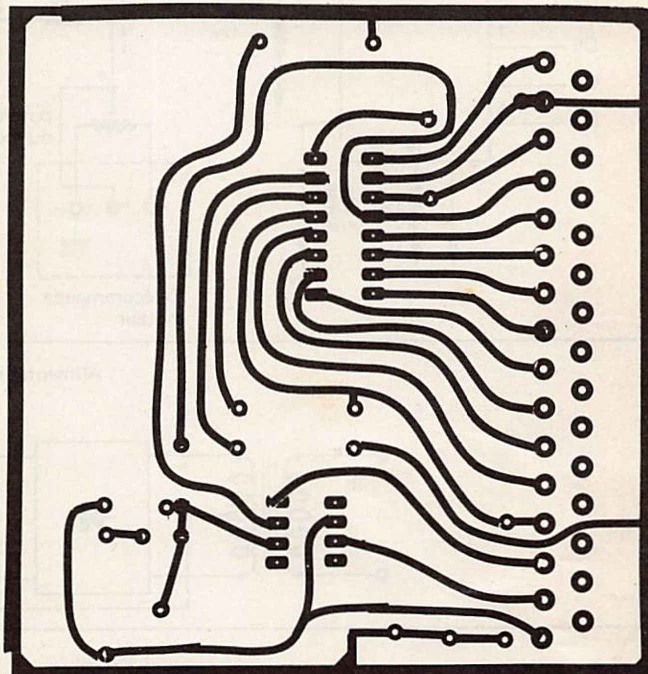
```
CETTE VALEUR N EST PAS CORRECTE
        RECOMMENCEZ

   ENTRER L AZIMUT DESIRE.
L AZIMUT DE:67 DEGRES
EST EGAL A:30
ORIENTATION EN COURS
```

CARTE DIGITALE – ANALOGIQUE

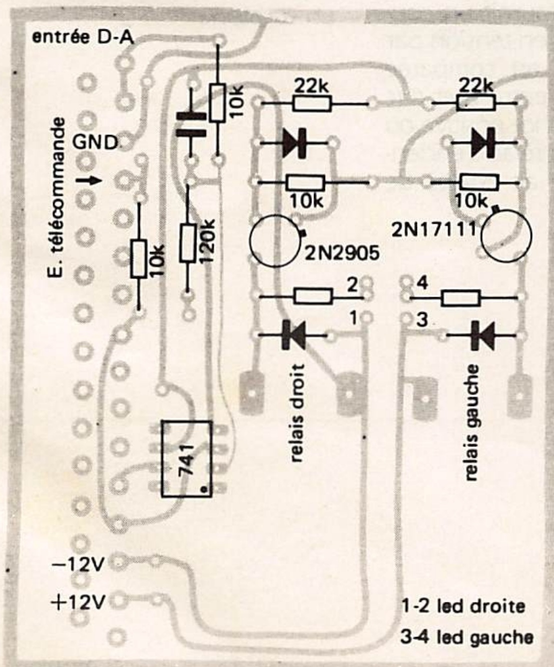


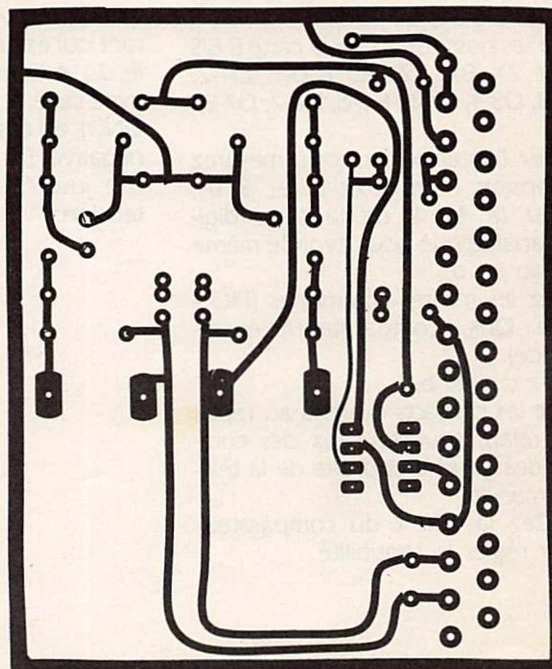
Implantation des composants



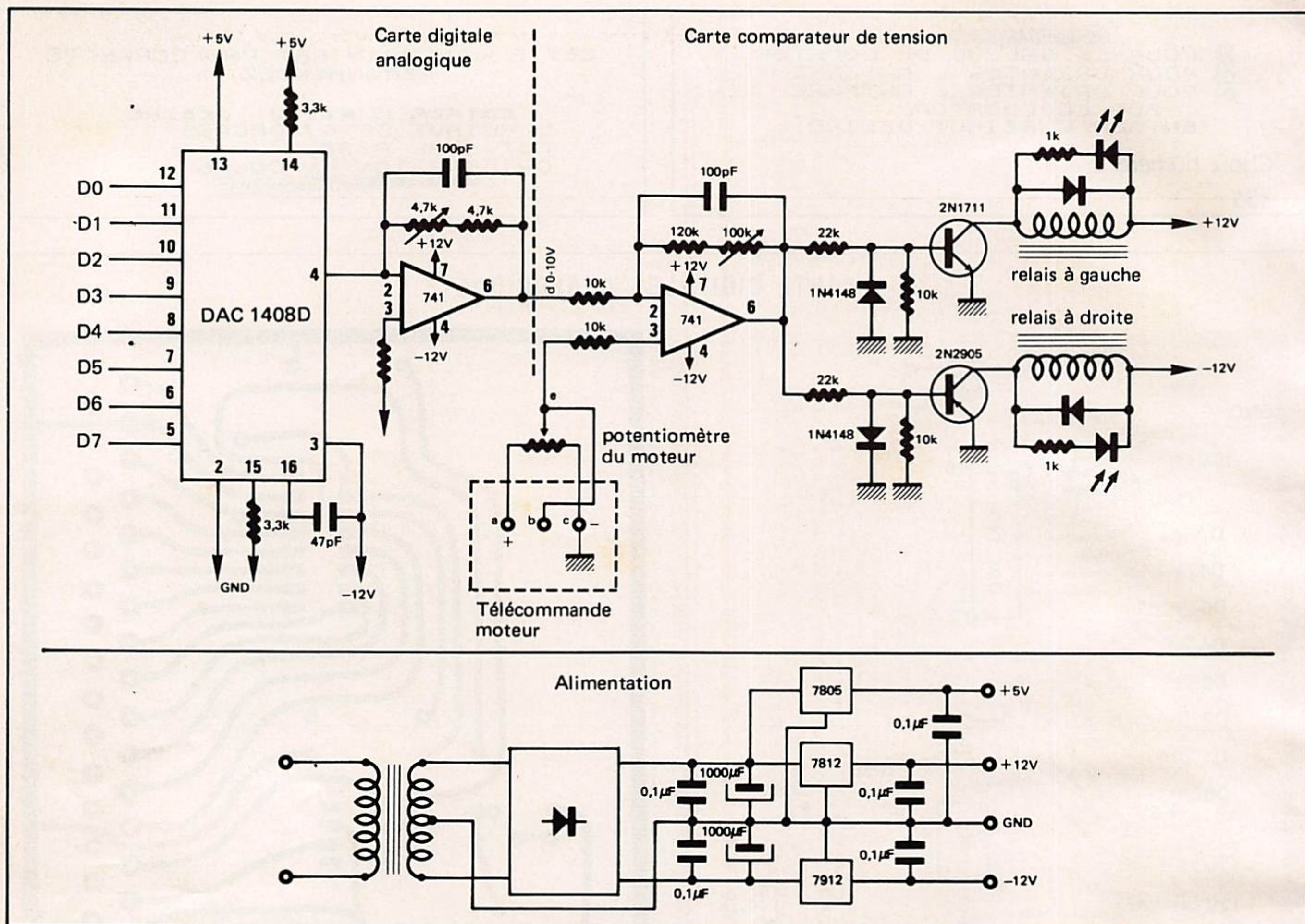
Circuit imprimé vu de dessus

CARTE COMPARATEUR





1 - 2 Led droite
3 - 4 Led gauche



RÉGLAGES

Branchez D0 à D7 au port de sortie en respectant l'ordre des poids binaires (D0-1, D1-2, D2-4, D3-8, D4-16, D5-32, D6-64, D7-128).

- Pour les possesseurs de la carte 8 E/S pour ZX 81 - ZX 80 (D0-1, D1-2, D2-3, D3-4, D4-5, D5-6, D6-7, D7-8).

- Réglez l'antenne au nord, mesurez la tension entre a et b (≃ 3 V), réglez la 4,7 k de la carte digitale/analogique pour avoir le même niveau en d.
- Reliez les masses communes (PIO - carte D/A, comparateur/télécommande).
- Reliez c avec b.
- Avec les contacts ouverts au repos des relais, shuntez ceux des commandes gauche et droite de la télécommande.
- Ajustez la 100 k du comparateur pour régler la sensibilité.

PRINCIPE

La valeur de l'azimut est envoyée au PIO sous une forme binaire (valeur de 0 à 255 décimale), en fonction de la valeur, le DAC 1408 fournit un courant qui est transformé en tension par le 741. Cette tension est comparée avec celle se trouvant entre b et c (c GND), en cas de différence positive ou négative, l'un des deux relais s'enclenche jusqu'à ce qu'il y ait égalité de tension.

REMARQUES

Pendant que le moteur s'oriente, libre à vous de faire tout autre chose : imposer un autre un azimut, calculer un locator...

POSITION DE LA LUNE
APPLE II

Thierry LOMBRY

Les radioamateurs avertis cherchent de plus en plus à pratiquer de nouvelles activités. La plus sophistiquée d'entre-elles est certainement celle qui consiste à se servir de la Lune comme réflecteur, c'est le trafic EARTH-MOON-EARTH (EME).
Ce programme donne la position de la Lune (Azimut et élévation) pour l'heure que vous avez choisie. Il vous suffit maintenant d'orienter vos antennes. Si vous disposez d'une monture équatoriale, vous pouvez connaître les coordonnées équatoriales de la Lune, grâce à la fonction TEST qui donne l'Ascension droite et la déclinaison de la Lune .

```
1   REM  POSITION DE LA LUNE (EME)
2   REM  POUR TRAFIC RADIO AMATEUR
4   REM  1980 LX1FX,1984 ONL5183
5   REM
6   REM  VOIR AUSSI DOC.EIMAC,USA
7   REM  *************************
8   REM
9 PI = 3.141592654
10 I2 = 2 * PI
15  DEF  FN DE(D) = D + ((M + (S / 60) / 60))
20  DEF  FN RA(A) =  INT (A / B)
30  DEF  FN EG(X) = X * (180 / PI)
40  DEF  FN AD(X) = X * (PI / 180)
50  DEF  FN FR(X) = X -  INT (X)
60  DEF  FN NO(X) = I2 *  FN FR(X / I2)
70  DEF  FN SI(X) =  ATN (X /  SQR (1 - X * X))
80  DEF  FN AC(X) = (PI / 2) -  FN SI(X)
100  DEF  FN CH(X) =  INT (X / 100) + ( FN FR(X / 100)) / 0.6
141  HOME
142  PRINT "*****  TRAFIC VIA LA LUNE  (EME)  *****": PRINT : PRINT "-----
     -------------------------------------": PRINT
145  PRINT "LIEU D'OBSERVATION:": PRINT : INPUT "Ville : ";NA$: PR.T : INPUT
     "Latitude   (DDMMSS) : ";AX,AM,AS
146  PRINT
147  INPUT "Longitude Ouest  (DDMMSS) : ";OD,OM,OS
150  REM
160 OA = AX + ((AM + (AS / 60)) / 60):OO = OD + ((OM + (OS / 60)) / 60)
165  PRINT : PRINT
170  PRINT "DATE DE L'OBSERVATION: ": PRINT : INPUT "Date (JJMMAAAA) : ";D
     A,MO,YE
171  IF (DA < 1) OR (DA > 31) THEN  VTAB 13: GOTO 170
177  IF (YE < 1900) OR (YE > 2000) THEN  PRINT "...SEULEMENT DES ANNEES DE
      1900-2000 !": GOTO 170
191  IF MO < 1 OR MO > 12 THEN 170
200  PRINT : INPUT "Heures (Début-Fin de l'obs): ";AR,FI
205  PRINT : IF AR < > FI THEN  INPUT "Incrément (.H) : ";VA
206  PRINT
207  VTAB 23: INPUT "Ecran ou Imprimante...";E$: IF E$ = "I" THEN  PR£ 1
209  PRINT
210 AR =  FN CH(AR):FI =  FN CH(FI)
211  POKE 34,0: HOME
212  PRINT "****************************************"
215  HTAB 12: PRINT "TRAFIC  MOON-BOUNCE"
220  PRINT DA;"/";MO;"/";YE;
221  HTAB (40 -  LEN (NA$)): PRINT NA$
225  HTAB 12
```

```
230  PRINT AX;"°";AM;"'";AS;"     ";OD;"°";OM;"'";OS;" w"
231  PRINT : PRINT "**************************************"
232  PRINT "GMT","AZIM.","ELEV.": PRINT
235  PRINT "---","----","----": PRINT
240  POKE 34,12
241  IF NA$ = "TEST" THEN  SPEED= 200
242  FOR GM = AR TO FI STEP VA
245  GOSUB 410
250  GOSUB 420
255  GOSUB 435
260  GOSUB 445
265 EL =  FN EG(EL):AZ =  FN EG(AZ):EC =  FN EG(EC):RT =  FN EG(RT)
270 TI$ =  RIGHT$ (("0000" +  STR$ ( INT (100 * ( INT (GM) + 0.6 *  FN FR(
     GM)))),4)
272  IF EL <  = 0 THEN  PRINT TI$;"             La Lune est sous l'horizon":
     GOTO 276
273 AZ =  INT (AZ * 100 + .5) / 100:EL =  INT (EL * 100 + .5) / 100
274  PRINT TI$,AZ,EL
276  IF NAME$ = "TEST" THEN  PRINT : PRINT "JD=";JD,"SIECLES=";T: PRINT "
     L=";L,"O=";O,"L1=                ";L1
278  IF NA$ = "TEST" THEN  PRINT "L2=";L2,"D=";D,"F=";F: PRINT "LAT=";LA,"
     LON=";LO,"PAR=";PA
280  IF NA$ = "TEST" THEN  PRINT "E MOY=";EM,"DELTA E=";EE,"E VRAI=";ET:
     PRINT "S=";S1,"C=";C,"M=";M
285  IF NA$ = "TEST" THEN  PRINT "DECO=";CO,"DELTA DEC=";DD: PRINT "R AO="
     ;SN,"DELTA RA=";DR: PRINT
290  NEXT
300  SPEED= 255: PRINT
301  PR£ 0: POKE 34,8: HOME
302  INPUT "Désirez-vous des coordonnées pour un    autre jour...";AN$
305  IF AN$ = "O" THEN  GOTO 170
310  IF AN$ <  > "N" THEN  GOTO 300
400  PRINT : INPUT "un autre site...";AN$
402  IF AN$ = "O" THEN  GOTO 150
403  IF AN$ <  > "N" THEN  GOTO 400
405  POKE 34,0: HOME : END
410 I = (12 * YE) + MO - 3:J1 =  INT ((2 * ((I - (12 *  INT (I / 12))) / 1
     2)) + (7 / 12) + (365 * (I / 12)))
412 J2 = DA + ( INT (I / 48)) - ( INT (I / 1200)) + ( INT (I / 4800))
413 JD = J1 + J2 - 693901 + GM / 24 - 0.5
414 T = JD / 36525
416 ST = (6.64607 + (2400.05 + .000025 * T) * T) + GM:TH = 24 *  FN FR((ST
     - (OO / 15)) / 24):LS = TH * 15
417  RETURN
420 L =  FN FR(0.7512130 +  FN FR(JD * 0.366011E - 1)) * I2
421 O =  FN FR(0.7199540 -  FN FR(JD * 0.147094E - 3)) * I2
422 L1 =  FN FR(0.8225130 +  FN FR(JD * 0.362916E - 1)) * I2
423 L2 =  FN FR(0.9957660 +  FN FR(JD * 0.273778E - 2)) * I2
424 D =  FN FR(0.9742710 +  FN FR(JD * 0.338632E - 1)) * I2
425 F =  FN FR(.312525E - 1 +  FN FR(JD * 0.367482E - 1)) * I2
426 SU = 6.58309E - 1 *  SIN (2 * D) +  + 5.33203E - 2 *  SIN (L1 + 2 * D)
     + 6.28875E + 0 *  SIN (L1) - 1.27402E + 0 *  SIN (L1 - 2 * D) - 1.85
     596E - 1 *  SIN (L2) - 4.58736E - 2 *  SIN (L2 - 2 * D)
427 SU = SU - 3.47650E - 2 *  SIN (D) + 2.13616E - 1 *  SIN (2 * L1) - 5.8
     7933E - 2 *  SIN (2 * L1 - 2 * D) - 3.04647E - 2 *  SIN (L1 + L2) - 5
     .72117E - 2 *  SIN (L1 + L2 - 2 * D) + 4.10242E - 2 *  SIN (L1 - L2) -
     1.14336E - 1 *  SIN (2 * F)
428 LO = L +  FN AD(SU)
429 US = 3.13306E - 2 *  SIN (D) + 6.59267E - 1 *  SIN (2 * D) + 5.35333E -
     2 *  SIN (L1 + D) + 6.28030E + 0 *  SIN (L1) - 1.27170E + 0 *  SIN (L
     1 - 2 * D) + 2.13322E - 1 *  SIN (2 * L1)
430 US = US - 4.23694E - 2 *  SIN (2 * L1 - 2 * D) - 3.52722E - 2 *  SIN (
```

```
    L2) - 4.58500E - 2 *  SIN (L2 - 2 * D) - 3.19944E - 2 *  SIN (L1 + L2
    ) - 5.06556E - 2 *  SIN (L1 + L2 - 2 * D) - 3.85444E - 2 * SIN (L2 -
    L1)
431 UN =  - 1.46130E - 1 *  SIN (F - 2 * D)
432 S = F +  FN AD(US):LA =  FN AD(5.14403 *  SIN (S) + 0.999926 * UN)
433 MP = 9.50750E - 1 + 5.18166E - 2 *  COS (L1):PA =  FN AD(MP)
434  RETURN
435 EM = 23.4523 + T * ( - .130125E - 1 + T * ( - .164E - 5 + T * .503E -
    6))
436 EE = (92100 + 9.1 * T) *  COS (O) + (5522 - 2.9 * T) *  COS (2 * F - 2
     * D + 2 * O) + ( - 904 + 0.4 * T) *  COS (2 * O) + (884 - 0.5 * T) *
     COS (2 * F + 2 * O) + (216 - 0.6 * T) *  COS (L1 + 2 * F - 2 * D + 2
     * O)
437 EE = EE + (183) *  COS (2 * F + O) + (113 - 0.1 * T) *  COS (L + 2 * F
     + 2 * O) - (93 - 0.3 * T) *  COS ( - L2 + 2 * F - 2 * D + 2 * O) - (
    66 + 0.5 * T) *  COS (2 * F - 2 * D + O)
438 ET =  FN AD(EM - EE / 3.6E7)
439 X =  COS (LA) *  SIN (LO):Y =  SIN (LA): GOSUB 1000
440 PH = PH + ET: GOSUB 2000
441 CO =  FN SI(Y)
442 Y = X:X =  COS (LA) *  COS (LO): GOSUB 1000
443 SN =  FN NO(PH + I2)
444  RETURN
445 HO =  FN AD(LS) - SN:RL =  FN AD(OA)
450 C2 =  COS (2 * RL)
460 C4 =  COS (4 * RL)
470 S1 = .994953 - .167783E - 2 * C2 + .212E - 5 * C4
480 C = 1.00169 - .168919E - 2 * C2 + .214E - 5 * C4
490 RS = S1 *  SIN (RL) *  SIN (PA)
500 RC = C *  COS (RL) *  SIN (PA)
510 CL = 1 / (.993277 *  TAN (RL))
520 DR =  ATN ((RC *  SIN (HO)) / ( COS (CO) - RC *  COS (HO)))
530 M = CL * ( COS (HO) -  SIN (HO) *  TAN (DR / 2))
540 DD =  ATN ((RS * ( COS (CO) - M *  SIN (CO))) / (1 - RS * (M *  COS (C
    O) +  SIN (CO))))
550 RT = SN - DR:H = HO - DR:EC = CO - DD
560 Y =  COS (H) *  COS (EC):X =  SIN (EC): GOSUB 1000
570 PH = PH +  FN AD(OA): GOSUB 2000
580 EL =  FN SI(Y)
590 Y =  - ( SIN (H) *  COS (EC)): GOSUB 1000
600 AZ =  FN NO(PH + I2)
650  RETURN
1000  REM  CONVERSION DES COORD.    RECTANG.-> POLAIRES
1005 RH =  SQR (X * X + Y * Y):PH =  ATN (Y / X)
1010  IF ( SGN (X) < 0) AND ( SGN (Y) < 0) THEN PH =  - (PI - PH)
1020  IF ( SGN (X) < 0) AND ( SGN (Y) >  = 0) THEN PH = PI + PH: RETURN
1022  RETURN
2000  REM  CONVERSION DES COORD.    POLAIRES -> RECTANG.
2005  IF PH < 0 THEN PH = PH + I2
2010  IF PH > I2 THEN PH =  FN NO(PH)
2020 X = RH *  COS (PH):Y = RH *  SIN (PH)
2022  RETURN
3000  REM  IL EST  POSSIBLE DE
3010  REM  CONNAITRE LES COORD.
3020  REM  ASTRONOM. EN DETAILS
3030  REM  EN REMPLACANT LE NOM
3040  REM  DU SITE PAR 'TEST'
3050  REM  L'ASC.DR, LA DECL, LE
3060  REM  JOUR JULIEN JD...
3070  REM  S'AFFICHERONT ALORS
3080  REM  EN RALENTI EN PLUS
3090  REM  DES POSITIONS PGMEES.
```

ATMORSE

DENIS BONOMO — EDDY DUTERTRE

```
2 REM    +++++ATMORSE+++++
3 REM    +       @        +
4 REM    +BONOMO-DUTERTRE+
5 REM    + F6GKQ-F1EZH    +
6 REM    +    03-03-84    +
7 REM    +     (V.01)     +
8 REM    +   A T M O S    +
9 REM    ++++++++++++++++++
10 REM******ATMORSE*********
20 HIMEM#8000
30 FORN=#8009TO#81BC
40 READA:POKEN,A
50 NEXT
60 FORN=#8500TO#853E
70 READA:POKEN,A
80 NEXT
81 N=#820C
82 READA
83 IFA=#FETHEN85
84 POKEN,A:N=N+1:GOTO82
85 FORN=#8600TO#865A:POKEN,0:NEXT
87 FORN=#8629TO#865A:READA:POKEN,A:NEXT:POKE#8620,1
90 PRINTCHR$(12)
95 PRINTSPC(10)
100 PRINTCHR$(4);CHR$(27);"JORICMORSE";CHR$(4)
110 PLOT5,10,"E--EMISSION"
120 PLOT5,12,"R--RECEPTION"
125 PLOT5,14,"T--ENTRAINEMENT"
130 GETA$:IFA$=""THEN130
140 IFA$="R"THEN400
150 IFA$="E"THEN500
155 IFA$="T"THEN800
160 GOTO130
400 INK7:PAPER0:CLS
405 FORN=1TO25:PRINT:NEXT
410 PRINTCHR$(4);CHR$(27);"J           RETURN POUR EMETTRE";CHR$(4)
430 CALL#8009
435 POKE#27E
436 PLOT10,14,"EMISSION"
437 WAIT300
440 GOTO500
500 REM  EMISSION
505 A$="CQ CQ CQ CQ DE F1EZH..MESSAGE DE TEST MORSE AVEC ORIC.1 A L AIDE"
510 A$=A$+" DU PROGRAMME A DENIS F6GKQ ET EDDY F1EZH.CE MESSAGE NE DOIT "
515 A$=A$+"AVOIR AU MAXIMUM QUE 254 CARACTERES.BON TRAFIC AVEC ORIC.1"
516 CLS:PRINT"LE MESSAGE EN MEMOIRE EST:":PRINT:PRINTA$
520 IFLEN(A$)>254THENL=254ELSEL=LEN(A$)
525 FORN=1TOL:POKE#82FF+N,ASC(MID$(A$,N,1)):NEXT
530 POKE#82FF+N,62
535 PRINT:PRINT:PRINT
540 INPUT"COMMUTATION(O/N)";R$
545 IFR$="O"THENPOKE#45,7ELSEPOKE#45,247
550 INPUT"VITESSE(1 à 10)";V
555 IFV>10ORV<1THEN550
560 V=(11-V)*8
570 POKE#8200,V:POKE#8201,V*3:POKE#8202,V*2
573 CLS:PAPER3
575 PLOT1,21,"--------------------------------------
576 POKE#27C,32:POKE#27D,3:POKE#27E,21
577 GOSUB700
580 SOUND1,90,0
590 PRINTCHR$(6):CALL#820D:PRINTCHR$(6)
595 POKE#27C,16:POKE#27D,4:POKE#27E,27:CLS
600 PAPER7:GOTO110
700 PLOT1,22,"TOUCHES CURSEUR:VOLUME"
710 PLOT1,24,"TOUCHE '#'      :MESSAGE MEMORISE"
720 PLOT1,26,"TOUCHE 'RETURN':RECEPTION"
730 RETURN
800 CLS
802 PLOT3,13,"PATIENTEZ JE COMPOSE LA DICTEE"
805 FORN=0TO253
810 G=INT(RND(1)*90)
815 IFG<33THEN810
820 IFPEEK(#8600+G)=0THEN870
830 POKE#8300+N,G
```

```
840 NEXT
845 POKE#8300+N,62
847 CLS:INK0
850 INPUT"VITESSE(1 a 10)";V
855 V=(11-V)*8
860 POKE#8200,V:POKE#8202,V*2:POKE#8201,V*3
870 PRINT:PRINT"APPUYEZ SUR UNE TOUCHE POUR COMMENCER"
880 GETA$:IFA$=""THEN880
885 CLS
886 WAIT100:POKE#45,247
890 SOUND1,90,0:PAPER0:CALL#82D0
900 PAPER7
910 PLOT3,20,"D-POUR UNE AUTRE DICTEE"
920 PLOT3,22,"A-POUR ARRETER"
930 GETG$
940 IFG$="D"THEN800
950 IFG$="A"THENCLS:GOTO110
960 GOTO930
970 IFPEEK(#8300+N-1)=32THEN810
980 POKE#8300+N,32:NEXT
990 GOTO845
1000 REM***CODES MACHINE***
1010 DATA#20,#0E,#21,#A9,#00,#8D,#02,#03,#A9,#10,#8D,#00,#80,#A9
1020 DATA#15,#8D,#02,#80,#8D,#06,#80,#A9,#00,#8D,#03,#80,#8D,#04
1030 DATA#80,#8D,#05,#80,#EA,#AD,#00,#03,#29,#10,#D0,#F9,#AD,#00
1040 DATA#03,#29,#10,#F0,#F9,#98,#48,#A0,#07,#A2,#CA,#CA,#D0,#FD
1050 DATA#88,#D0,#F8,#68,#A8,#AD,#00,#03,#29,#10,#CD,#00,#80,#D0
1060 DATA#0D,#A9,#FF,#CD,#01,#80,#F0,#0E,#EE,#01,#80,#4C,#38,#80
1070 DATA#8D,#00,#80,#AD,#00,#80,#F0,#5B,#AD,#06,#80,#0A,#EA,#CD
1080 DATA#01,#80,#F0,#13,#10,#03,#4C,#82,#80,#0E,#05,#80,#0E,#04
1090 DATA#80,#A9,#00,#8D,#01,#80,#4C,#57,#80,#AD,#04,#80,#0A,#18
1100 DATA#6D,#05,#80,#AA,#BD,#00,#85,#AA,#20,#3A,#81,#AD,#00,#03
1110 DATA#29,#AF,#C9,#AF,#F0,#6B,#A9,#00,#8D,#04,#80,#8D,#05,#80
1120 DATA#AD,#06,#80,#0A,#0A,#0A,#EA,#EA,#CD,#01,#80,#F0,#08,#10
1130 DATA#03,#4C,#B8,#80,#4C,#A8,#81,#A2,#20,#20,#3A,#81,#4C,#A8
1140 DATA#81,#0E,#02,#80,#AD,#01,#80,#0A,#18,#6D,#01,#80,#CD,#02
1150 DATA#80,#F0,#25,#10,#03,#4C,#F5,#80,#AD,#01,#80,#CD,#02,#80
1160 DATA#F0,#02,#10,#05,#AD,#03,#80,#F0,#11,#A9,#01,#8D,#03,#80
1170 DATA#EE,#05,#80,#AD,#01,#80,#8D,#02,#80,#4C,#7A,#80,#AD,#01
1180 DATA#80,#8D,#06,#80,#A9,#00,#8D,#03,#80,#EE,#04,#80,#4C,#EC
1190 DATA#80,#A9,#F7,#8D,#02,#03,#58,#60,#EA,#78,#A9,#FF,#AA,#A9
1200 DATA#07,#20,#90,#F5,#A9,#00,#AA,#A9,#0E,#20,#90,#F5,#A0,#00
1210 DATA#A9,#2D,#99,#40,#BF,#C8,#98,#C9,#28,#D0,#F5,#A9,#00,#8D
1220 DATA#07,#80,#A8,#A9,#17,#8D,#7E,#02,#60,#EA,#EA,#AD,#07,#80
1230 DATA#F0,#20,#C9,#01,#F0,#32,#C9,#02,#F0,#3A,#B9,#A8,#BE,#C9
1240 DATA#2D,#F0,#3F,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#8A,#99,#A8,#BE,#C8,#60
1250 DATA#A9,#00,#8D,#07,#80,#A8,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#8A,#99,#A8
1260 DATA#BB,#C8,#98,#C9,#00,#F0,#01,#60,#EE,#07,#80,#A0,#00,#60
1270 DATA#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#8A,#99,#A8,#BC,#4C,#68,#81,#EA,#EA
1280 DATA#EA,#EA,#EA,#8A,#99,#A8,#BD,#4C,#68,#81,#8A,#48,#20,#CE
1290 DATA#CC,#A9,#FF,#AA,#A9,#07,#20,#90,#F5,#A9,#00,#AA,#A9,#0E
1300 DATA#20,#90,#F5,#68,#AA,#A9,#00,#F0,#B1,#AD,#07,#80,#F0,#03
1310 DATA#4C,#7A,#80,#98,#C9,#01,#D0,#F8,#A9,#02,#8D,#01,#80,#4C,#5A,#80
1320 REM***TABLE DE TRANSCODAGE***
1330 DATA#20,#54,#45,#4D,#4E,#41,#49,#4F,#47,#4B,#44,#57,#52,#55
1340 DATA#53,#20,#20,#51,#5A,#59,#43,#58,#42,#4A,#50,#3A,#4C,#20
1350 DATA#46,#56,#48,#30,#39,#20,#38,#20,#20,#20,#37,#20,#3E,#2E
1360 DATA#20,#2C,#2F,#2D,#36,#31,#20,#22,#3F,#20,#2A,#20,#23,#32
1370 DATA#20,#5E,#20,#33,#20,#34,#35
1380 REM***EMISSION***
1390 DATA#60,#20,#78,#EB,#C9,#00,#F0,#F9,#C9,#0D,#F0,#F4,#AA,#20
1400 DATA#A6,#82,#BD,#00,#86,#20,#27,#82,#4C,#0D,#82,#EA,#EA
1410 DATA#C9,#01,#F0,#5C,#78,#A0,#08,#8C,#03,#82,#2A,#B0,#0C,#CE
1420 DATA#03,#82,#D0,#F8,#58,#60,#EA,#EA,#EA,#EA,#EA,#CE,#03,#82
1430 DATA#F0,#39,#2A,#B0,#1F,#A2,#05,#48,#A9,#08,#20,#94,#82,#AE
1440 DATA#00,#82,#20,#75,#82,#A2,#00,#A9,#08,#20,#9D,#82,#AE,#00
1450 DATA#82,#20,#75,#82,#68,#4C,#40,#82,#A2,#05,#48,#A9,#08,#20
1460 DATA#94,#82,#AE,#01,#82,#4C,#53,#82,#A0,#FF,#88,#D0,#FD,#CA
1470 DATA#D0,#F8,#60,#AE,#01,#82,#20,#75,#82,#4C,#39,#82,#AE,#01,#82,#20
1480 DATA#75,#82,#AE,#02,#82,#20,#75,#82,#60,#20,#90,#F5,#A5,#45
1490 DATA#8D,#02,#03,#60,#20,#90,#F5,#A9,#F7,#8D,#02,#03,#60,#C9
1500 DATA#0A,#F0,#12,#C9,#0B,#D0,#1A,#AD,#49,#82,#C9,#0F,#F0,#06
1510 DATA#EE,#49,#82,#EE,#68,#82,#60,#AD,#49,#82,#F0,#06,#CE,#49
1520 DATA#82,#CE,#68,#82,#60,#C9,#23,#F0,#04,#20,#7C,#F7,#60,#A9
1530 DATA#00,#8D,#05,#82,#AD,#05,#82,#AA,#BD,#00,#83,#C9,#3E,#F0,#10
1540 DATA#AA,#20,#7C,#F7,#BD,#00,#86,#20,#27,#82,#EE,#05,#82,#4C
1550 DATA#D5,#82,#A9,#00,#A2,#00,#60,#FE,#2D,#00,#00,#38,#00,#55
1560 DATA#32,#3F,#2F,#27,#23,#21,#20,#30,#38,#3C,#3E,#00,#00,#00
1570 DATA#00,#00,#4C,#00,#05,#18,#1A,#0C,#02,#12,#0E,#10,#04,#17
1580 DATA#0D,#14,#07,#06,#0F,#16,#1D,#0A,#08,#03,#09,#11,#0B,#19
1590 DATA#1E,#1C
```

RTTY

PROGRAMMATION DES 4716 « GÉNÉRATEUR DE CARACTÈRES »

Charles BAUD F8CV

Nous avions pensé donner la liste de programmation, mais relever une liste de 1 500 adresses est courir un grand risque d'erreur, et, d'autre part, la place occupée dans la revue serait trop importante.

Nous avons pensé plus utile de décrire la méthode pour établir soi-même le programme. Et tant pis pour ceux qui aiment le travail tout fait !... Ils peuvent se procurer le Générateur de Caractères tout prêt, c'est encore plus simple.

Mais pour ceux qui ne reculent pas devant quelques heures de travail, fort instructif par ailleurs, voici comment nous avons procédé :

Il faut d'abord se procurer deux feuilles de papier quadrillé comportant au moins 64 × 64 petits carreaux. (On peut coller plusieurs petites feuilles pour arriver à ce format).

Pourquoi ce format ?... pour pouvoir DESSINER sur chaque feuille les 64 caractères du code ASCII, la première recevant les majuscules, l'autre les minuscules. Chaque caractère étant dessiné dans un rectangle de 5 × 8 petits carreaux. Diviser chaque feuille en 8 colonnes de 8 cases : 3 cases pour les adresses et 5 cases pour la programmation. Dans la partie « 5 cases », tirer un trait horizontal toutes les 8 cases de manière à obtenir 8 × 8 = 64 rectangles de 5 × 8 cases.

Dans chaque rectangle, la rangée du haut est toujours une ligne neutre (espace) et sera programmée 00000, ceci même dans la partie non programmée de la mémoire. C'est ainsi que TOUTES les adresses multiples de 8 : 0, 8, 16, 24, 32, etc. seront programmées 00000.

Seulement 5 Bits sont programmés. Les Bits 6, 7 et 8 sont laissés « non programmés ». Puisqu'il faut 8 adresses pour reproduire un caractère, les n^{os} d'ordre du code ASCII sont à multiplier par 8, voir exemple ci contre, les adresses indiquées ne sont pas le fruit du hasard, mais obtenues de cette façon (adresses réelles). Et dans chaque rectangle on *dessine* le caractère à reproduire en notant l'adresse correspondante en face chaque ligne. Toutes les cases vierges seront codées 0, celles où se trouve un point seront codées 1.

Exemple :

Adresse n° 512 : 00000
513 : 01110
514 : 10001
515 : 10111 etc.

C'est assez long à faire, mais enfantin comme technique !

Et si, en programmant une erreur se glisse... Un petit séjour dans le four à ultra-violet et le 4716 est prêt pour un nouveau supplice !

Les premières adresses du code ASCII étant réservées à ses fonctions, la programmation commence à l'adresse n° 32 × 8 = 256. Tout se termine avec l'adresse 1023. On peut s'arrêter là, mais on peut également recommencer le même travail en ajoutant 1024 à chaque adresse (début à 256 + 1024 + *1280*) et en remplaçant certains caractères par les lettres accentuées de la traduction française :

Signe # adresses 280 et suivantes remplacé par £ à adresses 1304 et suite.

Signe @ adresses 512 et suivantes remplacé par à à adresses 1536 et suite.

Signe Γ adresses 280 et suivantes remplacé par ° à adresses 1752 et suite.

Signe / adresses 736 et suivantes remplacé par ç à adresses 1760 et suite.

Signe] adresses 744 et suivantes remplacé par § à adresses 1768 et suite.

Signe { adresses 984 et suivantes remplacé par é à adresses 2008 et suite.

Signe ¦ adresses 992 et suivantes remplacé par ù à adresses 2016 et suite.

Signe } adresses 1000 et suivantes remplacé par è à adresses 2024 et suite.

Signe ~ adresses 1008 et suivantes remplacé par .. à adresses 2032 et suite.

Signe ⁞ adresses 1016 et suivantes remplacé par █ à adresses 2040 et suite.

A l'usage, on passe d'un code à l'autre en mettant, ou non, à la masse, la broche 19 du 4716.

LE CODE ASCII (USA)

Adresses :
0 à 31 = fonctions (non codées)
32 SP (coder 00000) = espace

33	!	65	A	97	a	47	/	79	O
34	″	66	B	98	b	48	Ø	80	P
35	≠	67	C	99	c	49	1	81	Q
36	$	68	D	100	d	50	2	82	R
37	%	69	E	101	e	51	3	83	S
38	*	70	F	102	f	52	4	84	T
39	′	71	G	103	g	53	5	85	U
40	(	72	H	104	h	54	6	86	V
41	)	73	I	105	i	55	7	87	W
42	&	74	J	106	j	56	8	88	X
43	+	75	K	107	k	57	9	89	Y
44	,	76	L	108	l	58	:	90	Z
45	-	77	M	109	m	59	;	91	[
46	.	78	N	110	n	60	<	92	/
						61	=	93	]
						62	>	94	↑
						63	?	95	–
						64	@	96	`

111	o
112	p
113	q
114	r
115	s
116	t
117	u
118	v
119	w
120	x
121	y
122	z
123	{
124	¦
125	}
126	~
127	DEL

(coder 00000) ou 

N° Adresse	Codage Bits N° 5	4	3	2	1
384					
385		●	●	●	
386	●				●
387	●			●	●
388	●		●		●
389	●	●			●
390	●				●
391		●	●	●	
392					
393			●		
394		●	●		
395			●		
396			●		
397			●		
398			●		
399		●	●	●	
400					
401		●	●	●	
402					●
403					●
404			●	●	
405		●			
406	●				
407	●	●	●	●	●
408					
|	●	●	●	●	●
				●	
|			●		

N° Adresse	5	4	3	2	1
448					
49		●	●	●	
50	●				●
|	●				●
|		●	●	●	
|	●				●
|	●				●
		●	●	●	

	5	4	3	2	1
512					
13		●	●	●	
14	●				●
|	●		●	●	●
|	●		●		●
|	●		●	●	●
|	●				
|		●	●	●	●
520					
|			●		
|		●		●	
|	●				●
|	●				●
|	●	●	●	●	●
|	●				●
	●				●
528					
|	●	●	●	●	
|	●				●
|	●				●
|	●	●	●	●	
|	●				●
|	●				●
	●	●	●	●	

	5	4	3	2	1
768					
			●		
			●		
				●	
776					
		●	●		
				●	
		●	●	●	
	●			●	
	●			●	
		●	●	●	
784					
		●			
		●			
		●	●	●	
		●			●
		●			●
	●	●	●	●	

FOURIER SUR ORIC

ANDRÉ DUMAS

Il existe, en électronique, une décomposition dont l'importance est fondamentale pour l'étude des montages aussi bien pratique que théorique : la décomposition en série de Fourier.
Celle-ci apparaît toujours très abstraite aux gens qui l'abordent et ils ont tendance à la considérer comme une pure vue de l'esprit.
L'ordinateur peut aider à prendre conscience du sens physique de cette décomposition.

Les bases théoriques

Fourier : mathématicien français (1768-1830) introduit en 1812 le théorème qui porte son nom.
Il démontre que : tout signal périodique, de fréquence F est la somme d'un terme constant et de fonctions sinusoïdales dont les fréquences sont des multiples entiers de F.
Rappelons que si T est la période du signal en secondes : $T = \frac{1}{F}$ F en Hz et $\omega = 2\pi F$ est la pulsation du signal en radian par seconde, le terme constant représente la valeur moyenne du signal et les termes de fréquence NF (N variant de 1 à l'infini) sont les harmoniques du signal.
L'harmonique 1, à la fréquence F du signal, est souvent appelée le fondamental du développement.
On écrira donc si : $f^{(t)} = f^{(t+T)}$:

$$F(t) = A_0 + A_1 \sin(\omega t + \varphi_1) + A_2 \sin(2\omega t + \varphi_2) + A_N \sin(N\omega t + \varphi_N) + \ldots$$

ou encore

$$F(t) = A_0 + \sum_{N=1}^{\infty} (A_N \sin(N\omega t)$$

Les coefficients AN et BN sont calculables plus ou moins facilement (voir les cours de mathématiques pour les amateurs !).
Nous avons choisi quatre signaux pour illustrer cette décomposition. Les développements sont donnés en annexe. Les quatre signaux ont des valeurs moyennes nulles et des symétries qui permettent d'annuler certains coefficients.

Le programme

L'ordinateur nous sert a reconstituer progressivement sur l'écran un signal par addition d'un certain nombre d'harmoniques.
On efface la courbe précédente au fur et à mesure que la résultante réapparaît.
Les données à fournir sont :
- le nombre de périodes du signal que l'on veut visualiser sur l'écran ;
- le nombre total d'harmoniques que l'on veut prendre en considération (maximum 34).

```
FOURIER SUR ORIC-1

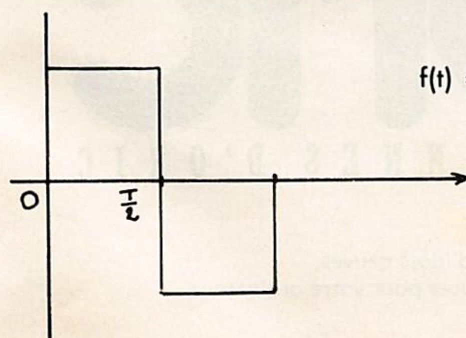
5 PAPER0:INK3:PRINTCHR$(17)
6 TEXT
10 PRINTCHR$(12)
20 PRINTCHR$(4);CHR$(27);"N          FOURIER":PRINTCHR$(4)
30 PLOT10,10,"A  DUMAS 1984"
40 PLOT20,20,"PRESSER  UNE TOUCHE"
50 GETA$
60 PRINTCHR$(12)
63 REM*********************************
65 REM        CATALOGUE
66 REM*********************************
70 PLOT2,5,"CHOISISSEZ VOTRE FONCTION PAR SON No"
80 PLOT10,8,"FONCTION  -CARRE-      -1-"
90 PLOT10,10,"FONCTION  -TRIANGLE-  -2-"
100 PLOT10,12,"FONCTION  -IMPULSION- -3-"
110 PLOT10,14,"FONCTION  -RAMPE-     -4-"
120 GETA
125 PRINTCHR$(12)
130 INPUT"NOMBRE DE PERIODES";T
135 PRINT:PRINT
140 INPUT"NOMBRE D'HARMONIQUES";H
141 DIMY(H,200)
142 HIRES
143 GOSUB260
144 GOSUB420
145 GOSUB560
146 ONAGOSUB680,690,700,710
147 REM*******************************
148 REM      GRAPHIQUE
149 REM*******************************
150 FORP=0TOH-1
155 GOSUB497
160 :     FORX=0TO200
170 :     ONAGOSUB1000,1050,1100,1150
180 :     IFP=0GOTO220
190 :     Y(P,X)=Y(P,X)+Y(P-1,X)
200 :     CURSET20+X,100-Y(P-1,X),0
220 :     CURSET20+X,100-Y(P,X),1
230 :     NEXTX
240 NEXTP
250 END
260 REM*******************************
270 REM      TRACE DES AXES
280 REM*******************************
290 FORI=0TO230
300 :  CURSETI,100,1
310 NEXTI
```

La ligne 230 trace la courbe résultant de l'addition du dernier harmonique, tandis qu'en 220 on efface la courbe précédente, ce qui permet de suivre l'évolution du signal.
Deux bandeaux de couleur permettent de repérer le signal dont il est question (ce n'est pas toujours évident au début : voir la rampe par exemple) et on inscrit en permanence le rang du dernier harmonique considéré.
Les inscriptions se font à l'aide des ordres de traitement de chaînes de caractères. Chaque caractère est extrait par son code ASCII, puis réécrit par l'ordre ''CHAR''.
Attention, quand on crée une chaîne numérique par ''STR$'', celle-ci commence toujours par le caractère ''STX'' (start of text) avec ASCII (STX) = 02 qui est refusé par l'ordre ''CHAR''. Donc on commence le comptage en 2 ligne 520.

Conclusion

Ce programme met en évidence le nombre d'harmoniques qu'il faut ajouter pour reconstituer un signal correct. Si celui-ci est faible pour un signal triangulaire, il est élevé quand il s'agit d'une impulsion ou de tout signal possédant un front raide.
Sur le plan pratique ceci implique une bande passante minimum pour laisser passer ces signaux.
Un autre point important est évidemment que toute distorsion d'un signal sinusoïdal entraîne l'apparition d'harmoniques qui peuvent avoir des effets néfastes. Auquel cas, on les élimine par filtrage passe-bas ou bien on peut les utiliser pour produire des signaux de fréquence élevée en isolant les harmoniques indésirables par un circuit résonnant.
En accordant un circuit résonnant série sur les différentes harmoniques, on peut extraire le spectre de l'onde. C'est une manipulation simple et instructive.

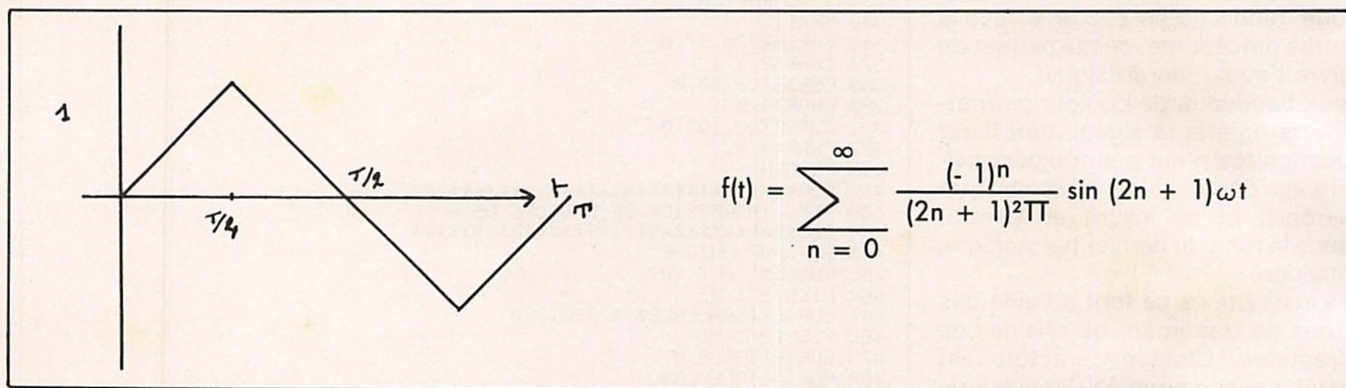
```
320 FORI=10TO190
330 :  CURSET20,I,1
340 NEXTI
360 CURSET230,97,0
370 CHAR62,0,1
380 CURSET18,10,0
390 CHAR94,0,1
391 CURSET10,103,0
392 CHAR48,0,1
393 RETURN
420 REM*********************************
430 REM  IMPRESSION DE L'ORDRE DE H
440 REM*********************************
445 B$="HARMONIQUE"
450 CURSET130,7 ,0
460 FILL12,1,17
461 CURSET136+LEN(B$)*7+20,7,0
462 FILL12,1,16
475 CURSET136,9,0
480 FORI=1TOLEN(B$)
495 CHARASC(MID$(B$,I,1)),0,2:CURMOV6,0,0
496 NEXTI:RETURN
497 X$=STR$(P):CURSET200,9,0:FORI=2TOLEN(X$)
498 CHARASC(MID$(X$,I,1)),0,0:CURMOV6,0,0:NEXTI
500 A$=STR$(P+1)
510 CURSET200,9,0
520 FORI=2TOLEN(A$)
530 CHARASC(MID$(A$,I,1)),0,1:CURMOV6,0,0:NEXTI
540 RETURN
560 REM******************************
570 REM  AFFICHAGE FONCTION
580 REM******************************
590 CURSET90,180,0
600 FILL10,1,17
610 CURSET162,180,0
620 FILL10,1,16
625 RETURN
640 FORI=1TOLEN(M$)
650 CHARASC (MID$(M$,I,1)),0,1
660 CURMOV6,0,0
670 NEXTI
675 RETURN
680 M$="CARRE":CURSET108,181,0:GOTO640
690 M$="TRIANGLE":CURSET102,181,0:GOTO640
700 M$="IMPULSION":CURSET96,181,0:GOTO640
710 M$="RAMPE":CURSET108,181,0:GOTO640
1000 Y(P,X)=60*SIN((2*P+1)*T*PI*2*X/200)/(2*P+1)
1010 RETURN
1015 PRINT
1020 REM*******************************
1050 Y(P,X)=60*((-1)^P)         *SIN((2*P+1)*T*X*2*PI/200)/((2*P+1)
^2)
1055 PRINT:PRINT
1060 RETURN
1065 PRINT
1066 PRINT
1070 REM*****************************
1100 IFP=0ANDX=0THENINPUT"RAPPORT CYCLIQUE 0<RC<1";RC
1105 IF(P=4ORP=8)ANDX=0THENGOSUB260
1110 Y(P,X)=60*SIN((P+1)*PI*RC)*COS((P+1)*2*PI*T*X/200)*2/((P+1)*PI
)
1115 PRINT
1116 PRINT
1120 RETURN
1130 REM*****************************
1150 IF(P=3ORP=6ORP=9ORP=12)ANDX=0THENGOSUB260
1155 Y(P,X)=60*((-1)^(P+1))*SIN((P+1)*2*PI*T*X/200)/((P+1)*PI)
1160 RETURN
```



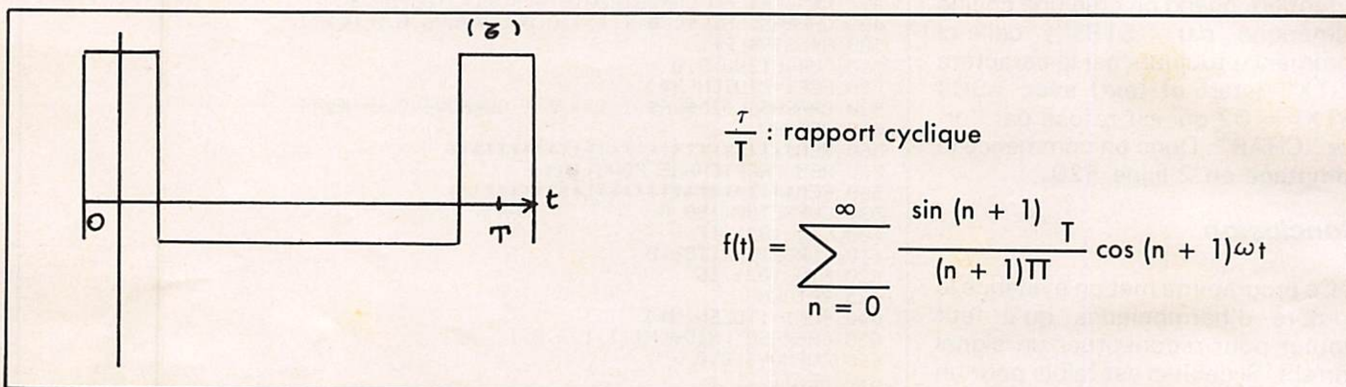
$$f(t) = \frac{4}{\pi} \sin \omega t + \frac{4}{3\pi} \sin 3\omega t + \ldots + \frac{4}{(2n+1)\pi} \sin (2n+1)\omega t$$

$$\text{soit } f(t) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{4}{(2n+1)\pi} \sin (2n+1)\omega t.$$

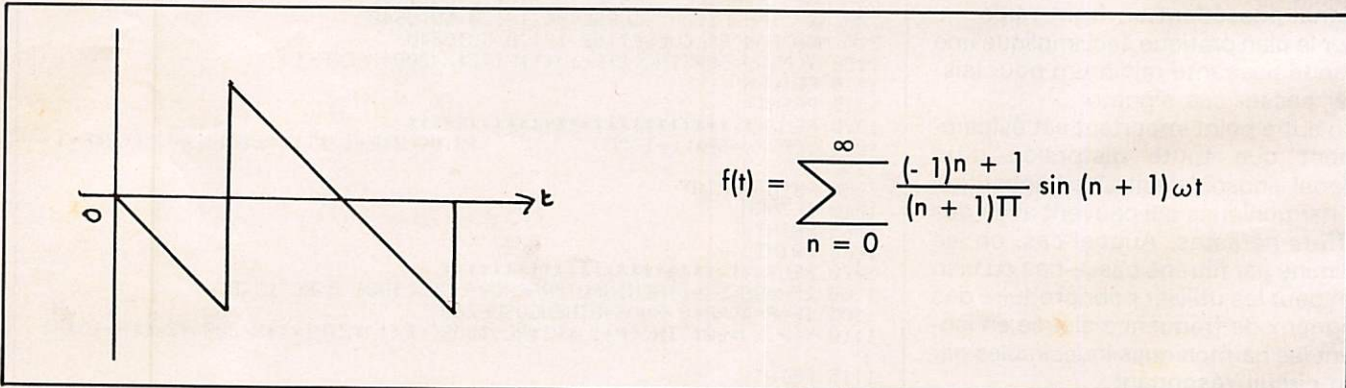
II SIGNAL TRIANGULAIRE



III IMPULSION



IV RAMPE LINÉAIRE



MODIFICATIONS DU PROGRAMME RTTY

Denis BONOMO
Eddy DUTERTRE

Dans les numéros 13 et 14 de **MEGAHERTZ** nous vous avons proposé un programme d'émission-réception RTTY pour ORIC. Si nous en jugeons par le courrier reçu, ce programme a suscité un vif intérêt. Néanmoins, certains de nos lecteurs ont été génés par le signe # manquant devant le 12[e] octet de la ligne DATA 350. Ce signe, signifiant que la valeur qui suit est en hexadécimal, avait été avalé par l'imprimante de l'ORIC ...

Parmi vos lettres nous avons retenu une suggestion. Celle de faire suivre chaque période de transmission RTTY par l'indicatif transmis en CW comme préconisé par le règlement. Vous trouverez donc ci-après les modifications à apporter au programme existant, regroupées sous forme d'un sous-programme aux lignes 8000 et suivantes. Ce sous-programme est appelé par la ligne 1302 qui se trouve également modifiée.

Le principe est simple :

Vous introduisez votre indicatif sous forme de traits et points en respectant un espace entre chaque lettre dans la chaîne de caractères CW$ en ligne 8010 selon le code MORSE.

Le programme traite différemment les points, les traits et les espaces au moyen des instructions SOUND et WAIT, ouvrant plus ou moins longtemps le générateur sonore. L'indicatif est généré par la machine avant le retour en réception. La tonalité BF est celle du MARK.

Bon trafic RTTY

```
Modifications du programme RTTY ORIC
pour emission de l'indicatif en CW

 1302 IF(PEEK(#302)AND#40)=0THENGOSUB800
0:POKE#302,231

( modification de la ligne 1302)

 8000 REM---- ·INDICATIF EN CW ----
 8010 CW$="..-. -.... --. -.- --.-"
 8020 FORI=1TOLEN(CW$):W$=MID$(CW$,I,1)
 8025 WAIT5
 8030 IFW$=" "THENWAIT15 :NEXT
 8040 SOUND1,H,5
 8050 IFW$="."THENWAIT10ELSEWAIT30
 8060 SOUND1,49,0:NEXT
 8100 RETURN

( sous-programme a ajouter )
A LA LIGNE 8010,METTRE VOTRE INDICATIF
```

TI 99/4A CONNEXIONS

DANIEL PALLESCO

Les nombreux possesseurs de l'ordinateur familial TI99/4A seront certainement intéressés de pouvoir utiliser correctement les entrées et sorties disponibles de la console.
Ils pourront ainsi confectionner leurs propres câbles de liaisons et brancher leurs accessoires et périphériques aux bons connecteurs.
La console du TI99/4A possède 6 connecteurs (voir fig. 1), répartis de la façon suivante :

Sur la face avant de la console

A droite du clavier se trouve le connecteur de "GROM" utilisé pour enficher les modules et protégé par une fenêtre escamotable.

Sur l'arrière de la console

Nous trouvons 3 connecteurs :
- le premier, à gauche, est un connecteur du type CANON à 9 broches utilisé pour la liaison avec un magnétophone (entrée-sortie-télécommande) ;
- le second est une prise mâle à 4 broches pour le branchement du cordon provenant du transformateur d'alimentation secteur ;
- le troisième, à droite, est un connecteur du type DIN à 6 broches pour la sortie vidéo-son.

Sur le côté gauche de la console

Un connecteur du type CANON à 9 broches pour l'utilisation des manettes de télécommande appelées "JOYSTICK"

Sur le côté droit de la console

Le connecteur d'entrées-sorties.

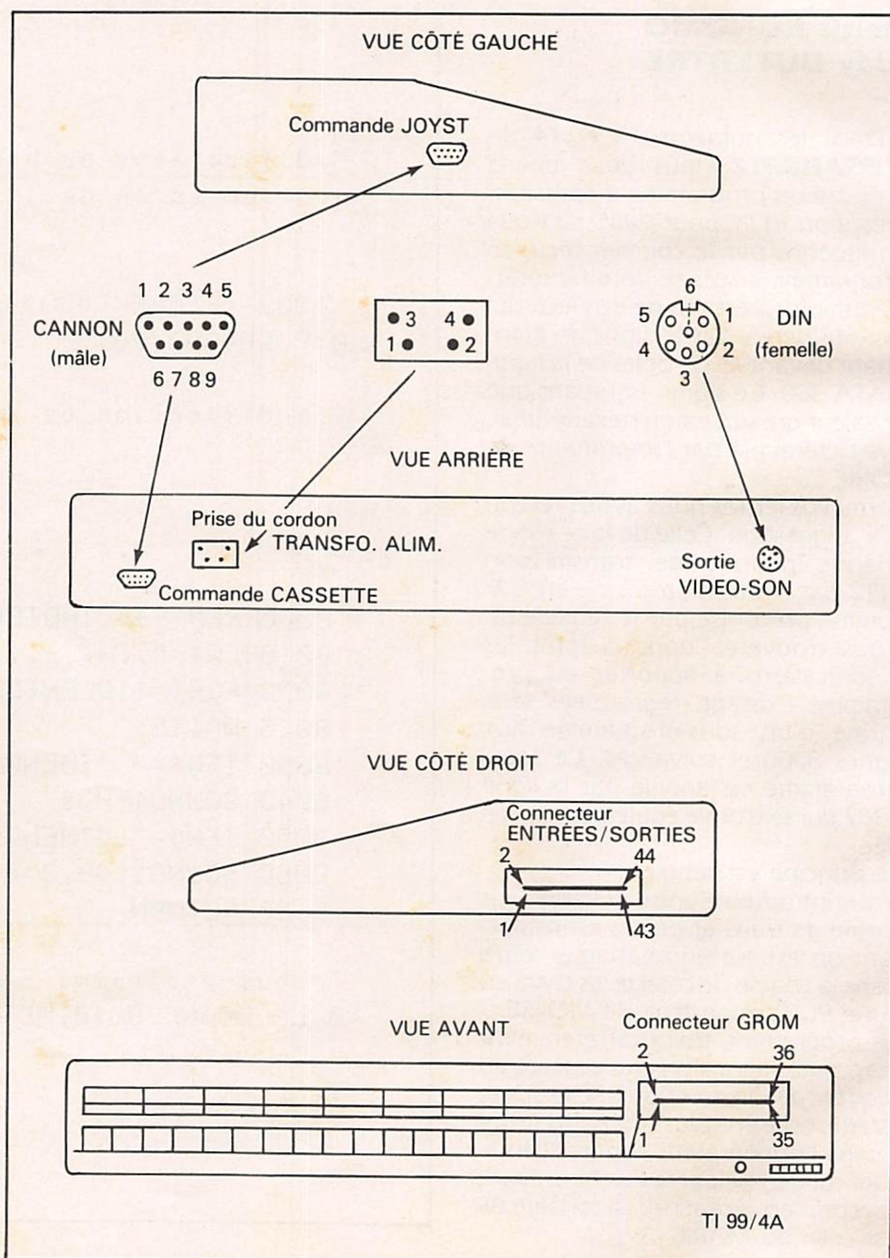


Figure 1

UTILISATION D'UN MAGNÉTOPHONE

Bien que le matériel soit encombrant, vous pouvez utiliser vos anciens magnétophones à bandes, à la condition que leurs vitesses de défilement des bandes soient constantes. De même, vous pouvez utiliser vos magnétophones à cassettes. Cependant, en ce qui concerne les modèles ayant l'enregistrement à réglage automatique, des essais s'imposent En reproduction il faut régler les aigües au maximum et le volume à la moyenne. Pour le volume, seule l'expérience est décisive. Vous pouvez faire des essais d'entrée et de sortie d'un programme avec des réglages successifs différents. L'ordinateur vous indiquera si le réglage convient ou non, par l'affichage d'un commentaire connu, par exemple :

DATA NOT FOUND
ERROR ON DATA

Une fois ces réglages déterminés, ne plus y toucher. Vous pouvez faire des repères dans le cas où votre magnétophone est polyvalent. Ne pas utiliser des bandes trop minces qui risquent de s'étirer au cours des manipulations, ni des bandes trop longues qui rendent les recherches fastidieuses.

Pour les magnétophones à cassettes, les cassettes du type C60 peuvent être considérées comme un maximum. Il existe des cassettes C5, C10, C20, C30 et C60 suivant la longueur de vos programmes ou de votre système de classification.

Sans que cela soit une liste exhaustive, voici quelques magnétophones qui fonctionnent parfaitement (essayés par l'auteur).

Magnétophones à bandes :
 Philips EL 3540 - EL 4450,
 Téléfunken MC 300 - MC 301,
 Uher 4000 - 4200 - 4400.

Magnétophones à cassettes :
 Continental Edison MC 8031,
 Brandt M219,
 Thomson MK100T.

Signalons que ces trois derniers magnétophones sont opérationnels et sont moins coûteux (300 à 400 F) que le modèle proposé par TI (500 F). Ils possèdent les prises qui s'adaptent parfaitement au cordon de liaison TI (sans adaptateur pour le MC8031, avec adaptateur pour les M219 et MK100T, voir note).

En ce qui me concerne, j'utilise le MC8031 depuis juin 83, date d'acquisition de mon TI99/4A, sans aucun problème (alimentation secteur, réglages aiguës au maximum et volume à 5).

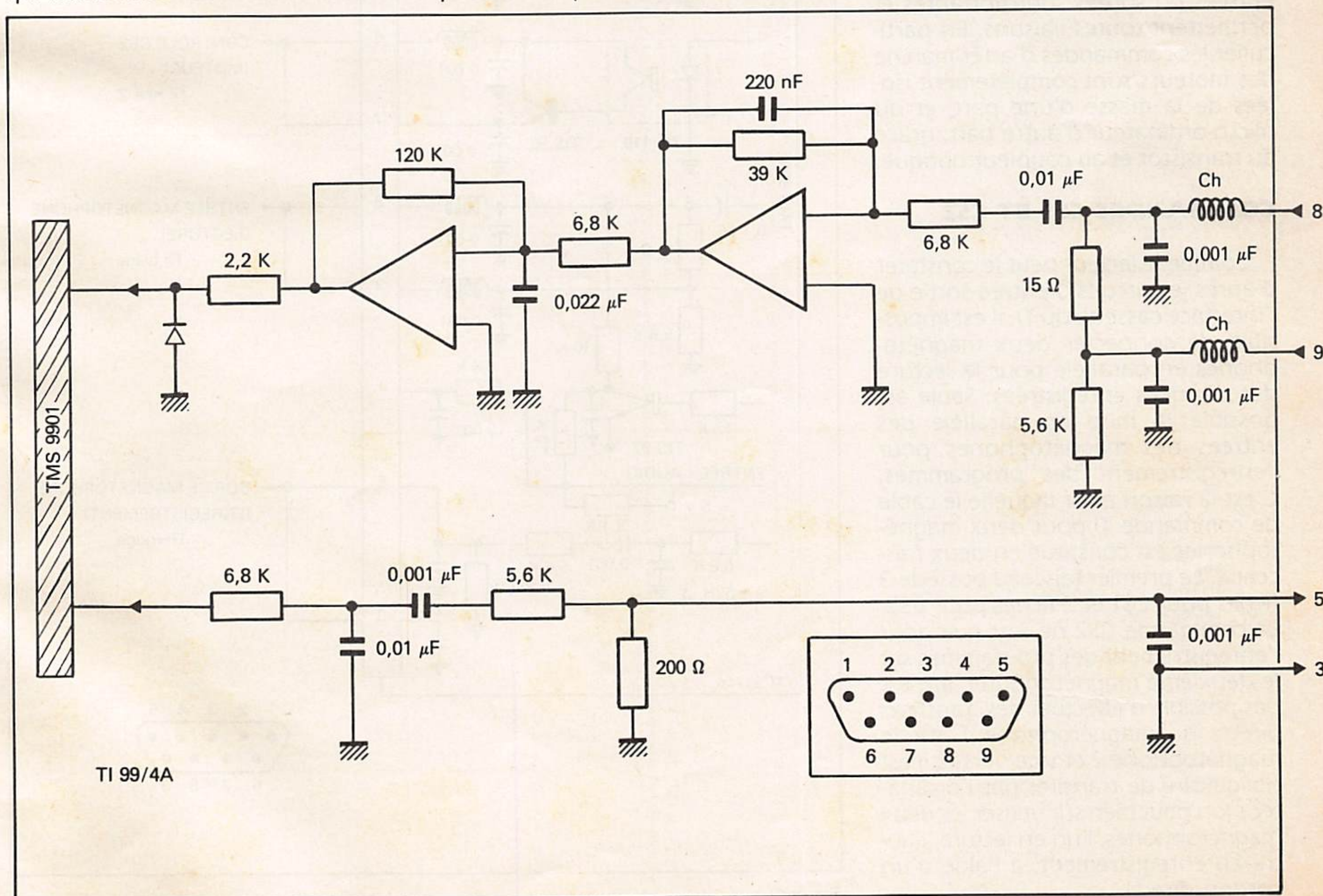
Enfin, rien ne vous empêche de réaliser vous-même le cordon de liaison à l'aide d'un connecteur CANON mâle et des fiches adaptées à votre magnétophone. Le prix de revient de ce cordon sera bien inférieur aux prix de vente pratiqués (140 à 250 F !).

Attention : pour ceux qui désirent le cordon TI, il existe deux versions : la première pour un seul magnétophone, la seconde pour deux magnétophones.

Un bon point pour Texas Instruments : les entrées et sorties cassettes sont filtrées. En particulier, pour l'entrée des signaux provenant du magnétophone, il y a trois amplis opérationnels qui améliorent considérablement l'acquisition des signaux par l'ordinateur, ce qui explique la souplesse d'adaptation de tout magnétophone à l'ordinateur, contrairement à d'autres marques d'ordinateurs (voir fig. 2).

Précisons que le codage des données est d'un type très particulier et que l'interface cassette est gérée par l'horloge du circuit intégré TMS9901.

Détails des circuits d'entrée/sortie de l'interface cassette.



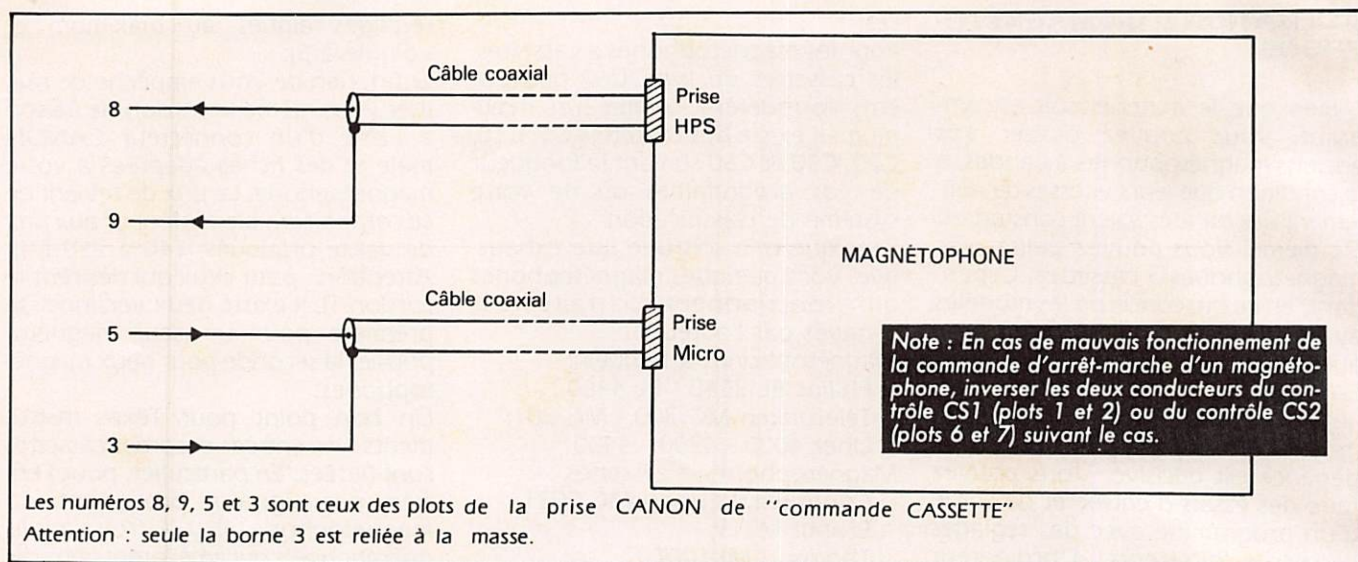


Figure 2

CONNECTEUR CASSETTE
(voir figure 3)

Le schéma permet au lecteur d'adapter au mieux et avec le plus faible investissement son TI99/4A à ses magnétophones. Il est remarquable de considérer que seule la sortie (plots 5 et 3) vers le magnétophone pour l'enregistrement possède un plot (3) relié à la masse ; les autres entrées ou sorties sont flottantes et permettent toutes liaisons. En particulier les commandes d'arrêt-marche des moteurs sont complètement isolées de la masse d'une part, et du micro-ordinateur d'autre part, grâce au transistor et au coupleur optique.

COMMANDES CS1 ET CS2

Comme le lecteur peut le constater d'après les circuits d'entrée-sortie de l'interface cassette du TI, il est impossible de connecter deux magnétophones en parallèle pour la lecture des données enregistrées. Seule est possible la mise en parallèle des entrées des magnétophones pour l'enregistrement des programmes. C'est la raison pour laquelle le câble de commande TI pour deux magnétophones est constitué en deux faisceaux. Le premier faisceau possède 3 fiches pour CS1 et 2 fiches pour CS2. La commande CS2 ne sert que pour l'enregistrement des programmes sur le deuxième magnétophone. Il n'est pas possible d'effectuer des transferts directs du magnétophone 1 sur le magnétophone 2 et vice-versa ; il est obligatoire de transiter par l'ordinateur (on peut bien sûr utiliser les deux magnétophones, l'un en lecture, l'autre en enregistrement, à l'aide d'un cordon direct).

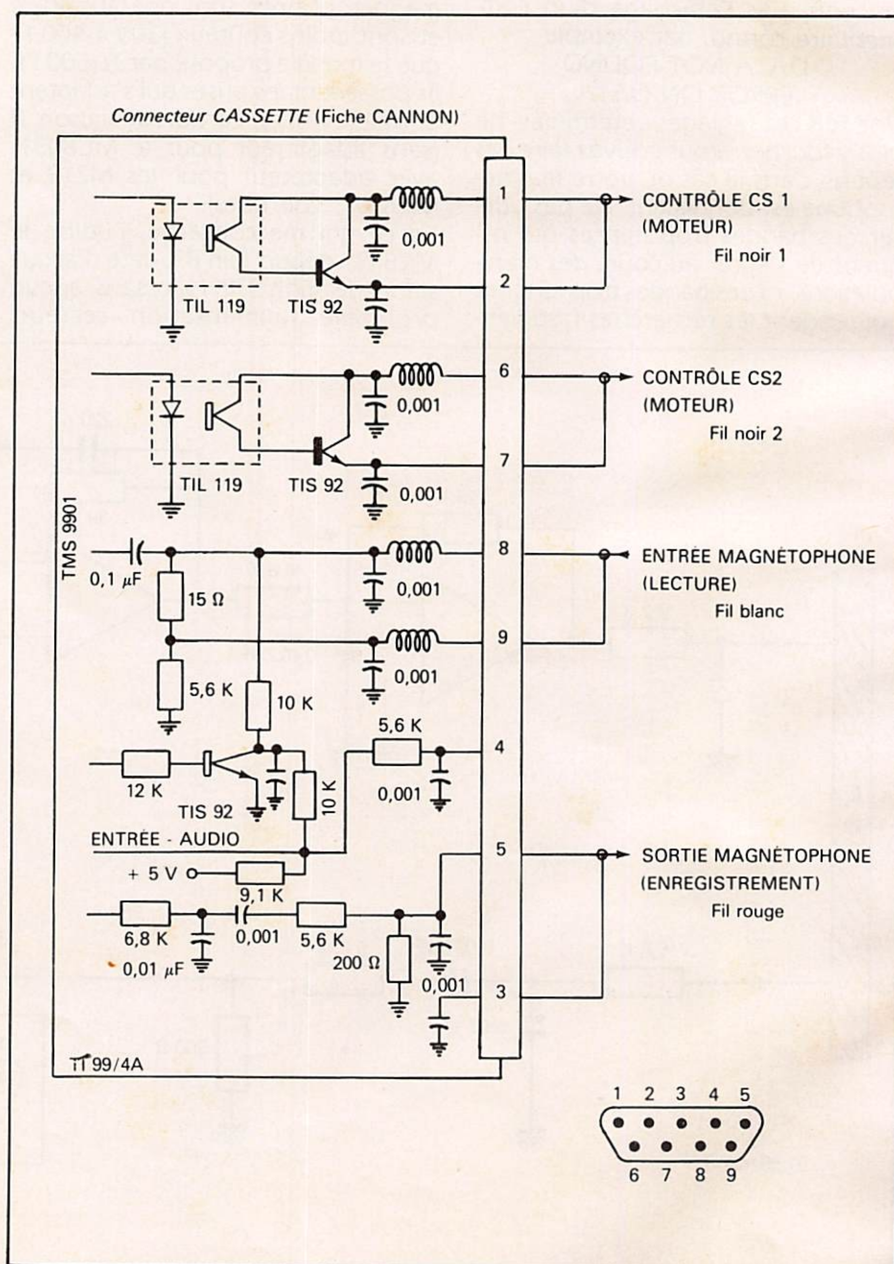


Figure 3

UTILISATION DES MANETTES DE TÉLÉCOMMANDE

Les manettes de Texas Instruments sont reliées à la console par l'intermédiaire d'un seul connecteur. Elles permettent 8 directions et possèdent un poussoir supplémentaire pour la commande "FEU". Si le besoin d'une rallonge se fait sentir, la figure 4 permet de réaliser les bonnes connexions. Il faudra alors une prise mâle et une prise femelle CANON 9 broches et un câble à 7 conducteurs.
Enfin, rien ne vous empêche d'utiliser d'autres manettes de télécommande qui ne sont pas Texas. Il vous est même possible de construire vos propres manettes.

UTILISATION D'AUTRES MANETTES DE TÉLÉCOMMANDE

Vous pouvez utiliser des manettes de jeux des consoles ATARI ou COMMODORE. Dans ce cas une adaptation est nécessaire au niveau des connecteurs, bien que les fiches soient du modèle CANON.
Voici le schéma d'un connecteur CANON de ces manettes :



Les broches 5,7 et 9 ne sont pas connectées (NC).

Pour l'utilisation de ces manettes il faut réaliser l'adaptateur fourni de 3 fiches CANON et d'un câble à 7 conducteurs selon le câblage suivant :

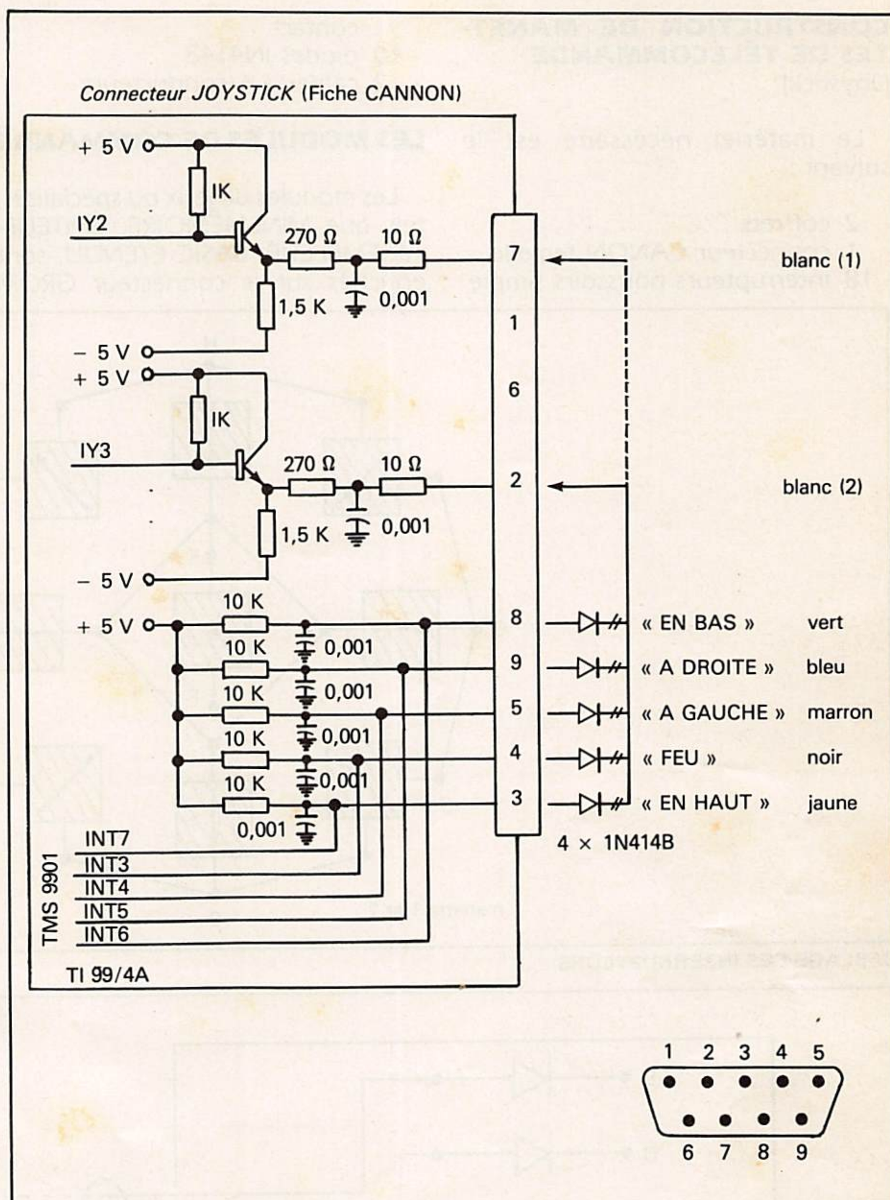
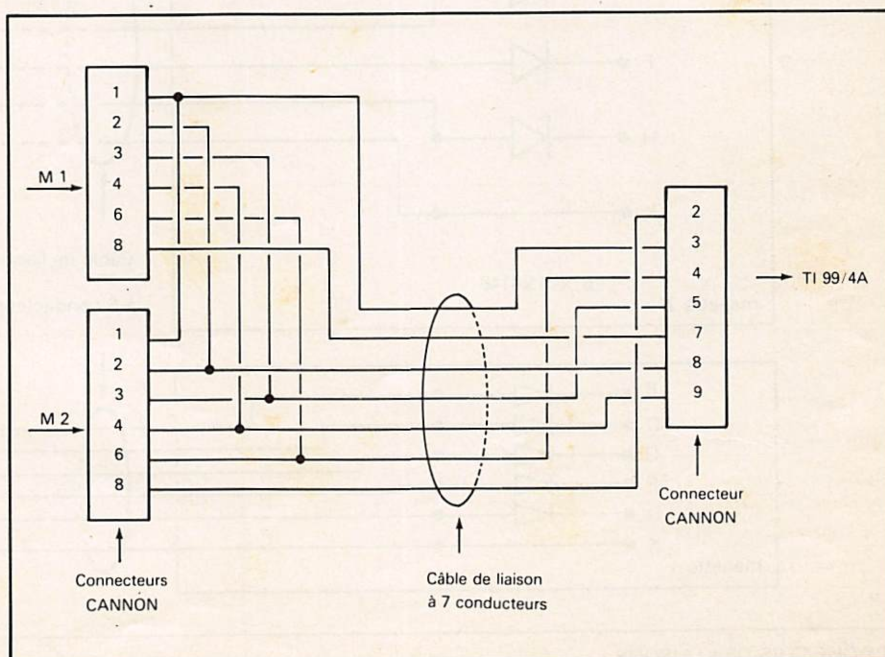


Figure 4



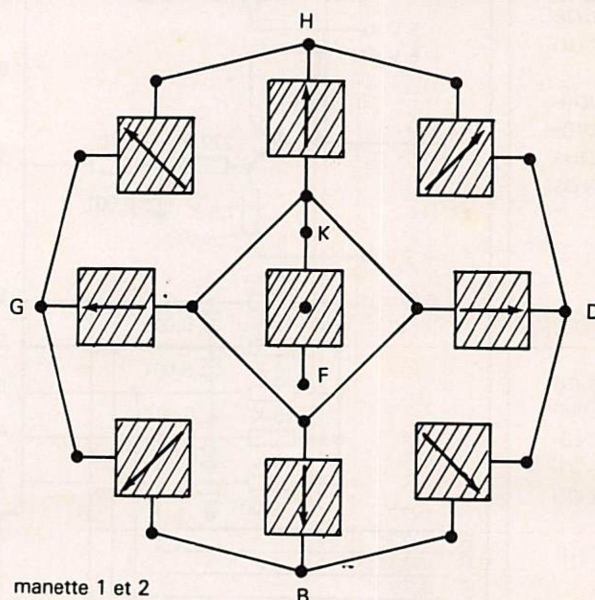
CONSTRUCTION DE MANETTES DE TÉLÉCOMMANDE
(Joystick)

Le matériel nécessaire est le suivant :

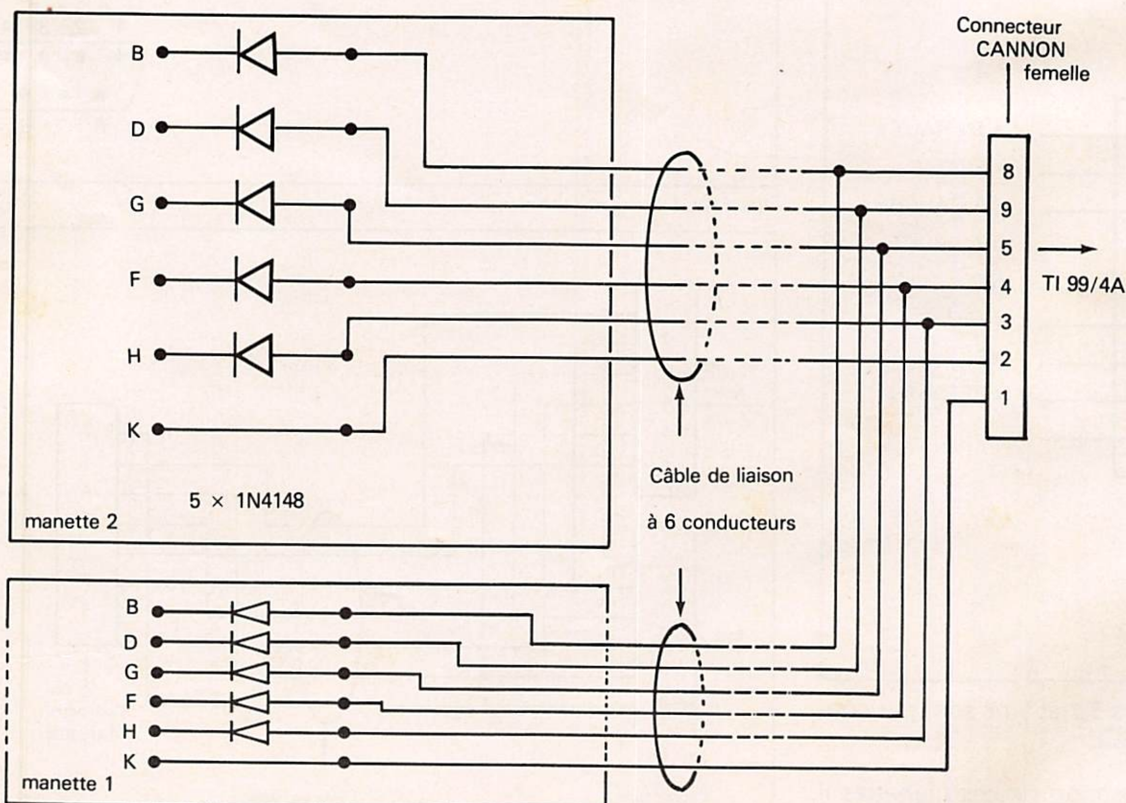
- 2 coffrets
- 1 connecteur CANON femelle
- 18 interrupteurs poussoirs simple contact
- 10 diodes IN4148
- 2 câbles à 6 conducteurs

LES MODULES DE COMMANDE

Les modules de jeux ou spécialisés, tels que MINI-MÉMOIRE, ÉDITEUR-ASSEMBLEUR, BASIC ÉTENDU, sont enfichés sur le connecteur GROM situé à l'avant droit de la console. Ces modules possèdent des mémoires ROM supplémentaires qui permettent soit l'exécution de jeux, soit d'étendre les possibilités du TI99/4A. Le connecteur GROM est décrit dans la figure 5. C'est un connecteur "à pinces" qui prend en sandwich le circuit imprimé du module enfichable.



CABLAGE DES INTERRUPTEURS



PLAQUETTES DE LIAISONS

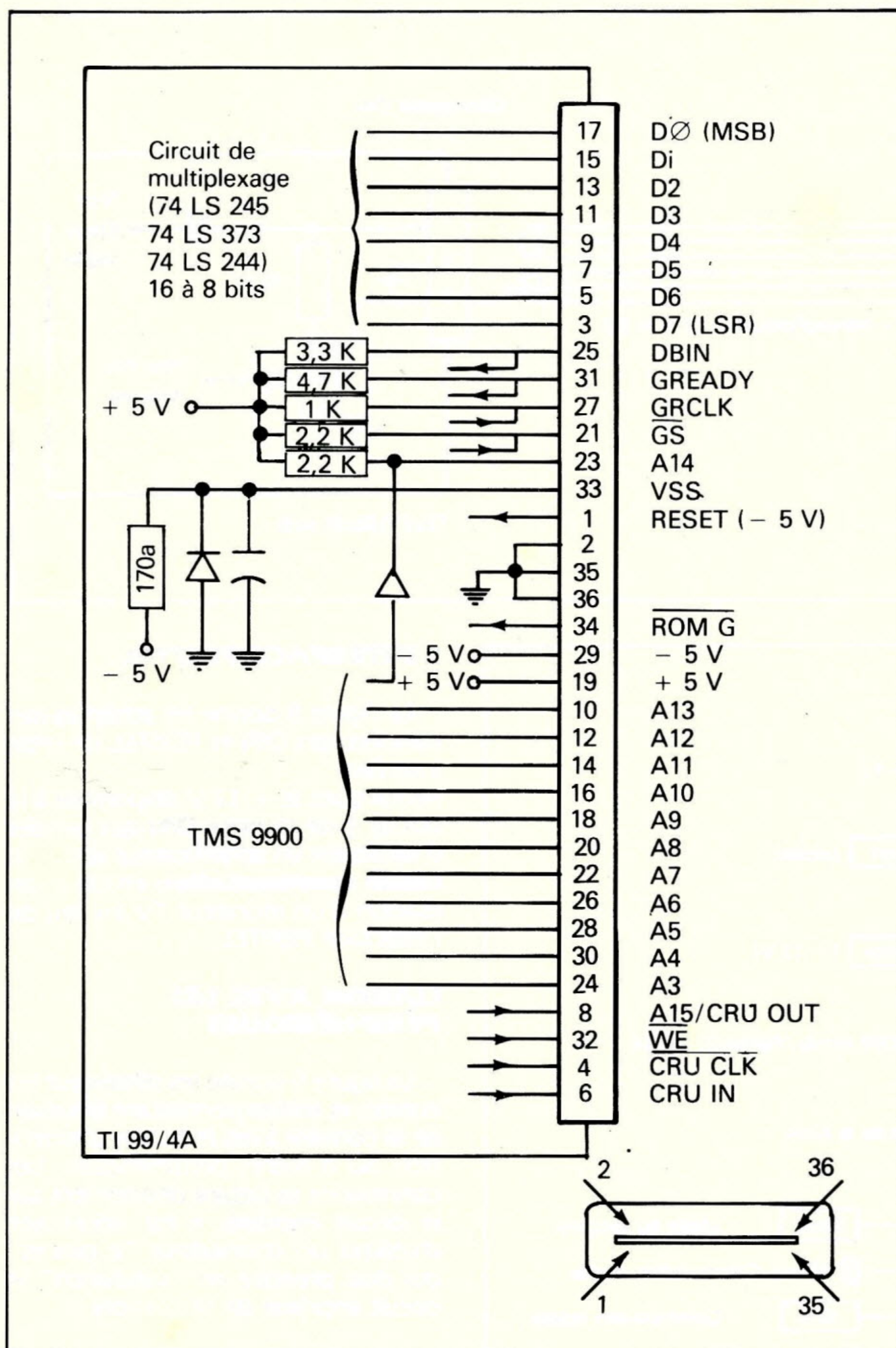
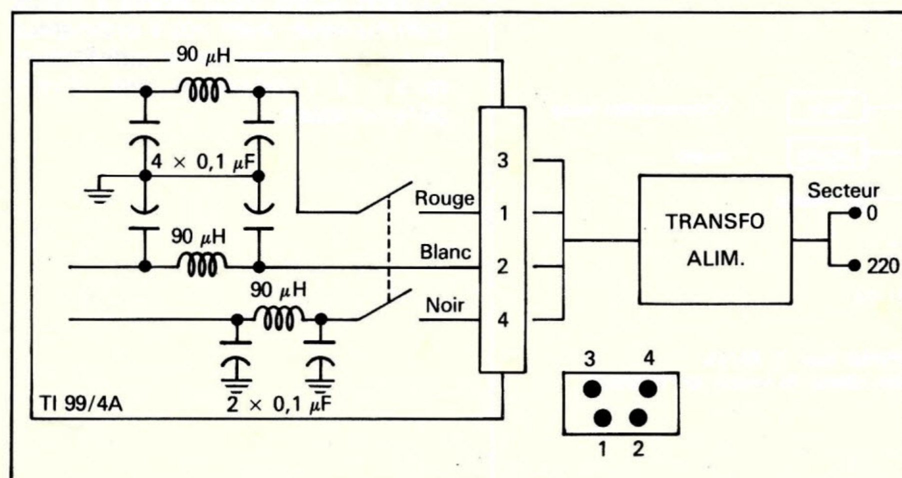


Figure 5 – CONNECTEUR GROM



CONNECTEUR TRANSFO-ALIM

LE TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION SECTEUR

Le primaire est relié au secteur, le secondaire permet d'acheminer le courant alternatif basse tension nécessaire à l'alimentation stabilisée de la console. Voici le schéma du connecteur situé à l'arrière de la console. Remarquez les cellules de filtrage pour chacun des trois fils d'alimentation.

LA SORTIE VIDÉO-SON

Elle s'effectue à l'arrière de la console par l'intermédiaire d'une fiche DIN à 6 broches femelles. La broche centrale est la masse. Le son provenant de l'ordinateur sort sur la broche 5. Les détails se trouvent sur la figure 6.

L'interface PERITEL fournie avec la console permet la liaison avec tout poste de télévision couleur récent.

Pour les postes ne possédant pas la prise PERITEL, il existe, en option, un modulateur qui permet la liaison par l'entrée antenne du téléviseur.

Il est également possible de connecter la console à la prise VIDÉO d'un téléviseur noir et blanc via la broche n° 2. Il faudra également ajouter un fil blindé provenant de l'étage d'entrée BF du TV pour écouter les sons provenant de la broche n° 5. La figure 7 donne le schéma d'une telle réalisation.

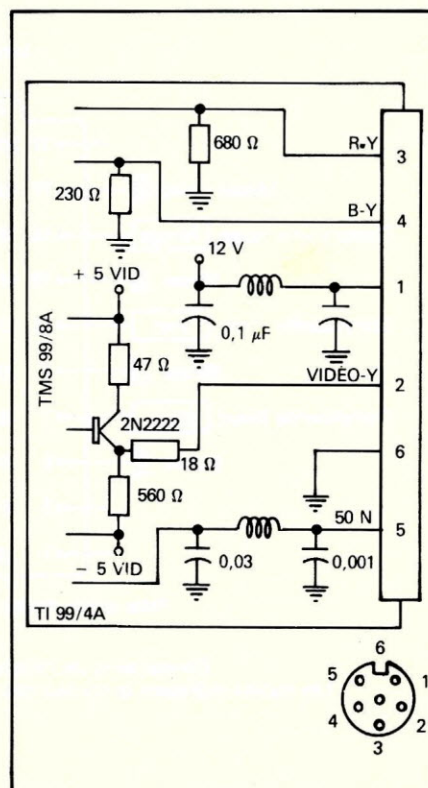


Figure 6 – CONNECTEUR VIDEO-SON
(Fiche Din)

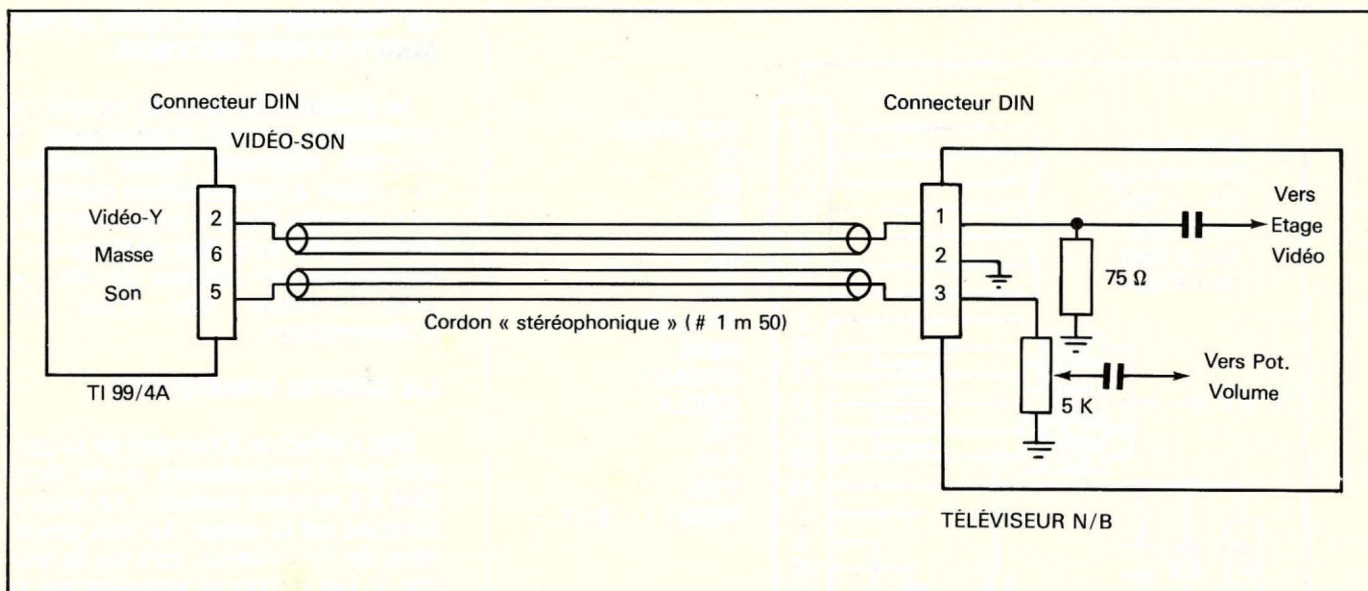
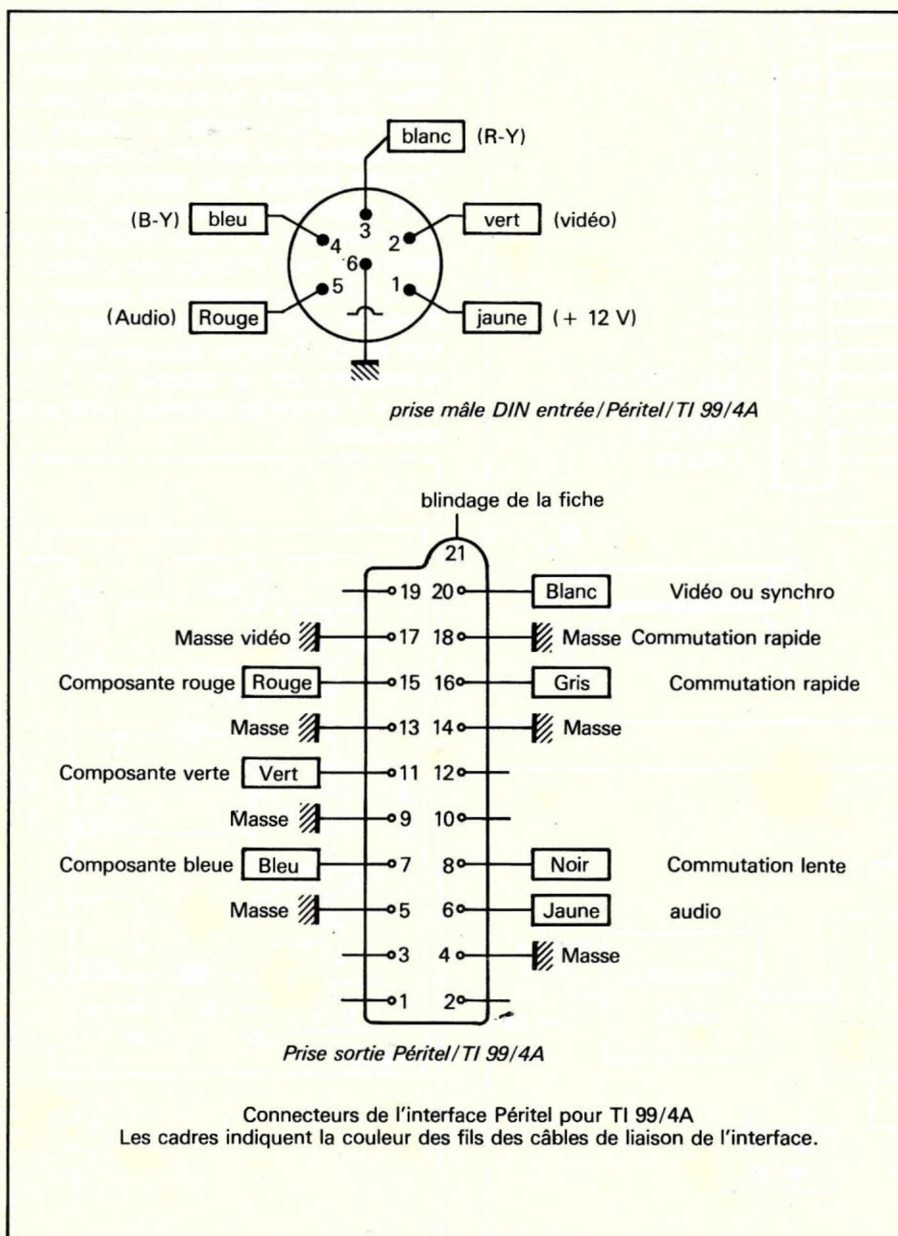


Figure 7



Connecteurs de l'interface Péritel pour TI 99/4A
Les cadres indiquent la couleur des fils des câbles de liaison de l'interface.

Figure 8

L'INTERFACE PERITEL

La figure 8 donne les schémas des connecteurs DIN et PERITEL de cette interface.
Remarquez le + 12 V disponible à la borne 1 de la prise DIN qui permet d'alimenter un amplificateur audio de **faible consommation** en cas d'utilisation d'un moniteur TV au lieu de l'interface PERITEL.

LIAISON AVEC LES PÉRIPHÉRIQUES

La figure 9 donne les détails sur les entrées et sorties permettant la liaison de la console avec le boîtier d'extension ou d'autres périphériques. Les connexions se faisant directement sur le circuit imprimé, il est nécessaire d'utiliser un connecteur "à pinces" qui doit prendre en "sandwich" le circuit imprimé de la console.

Nous espérons que notre TI99/4A CONNEXIONS vous aidera à mieux communiquer avec votre ordinateur et vous donnera toute satisfaction quant à l'utilisation des divers périphériques.

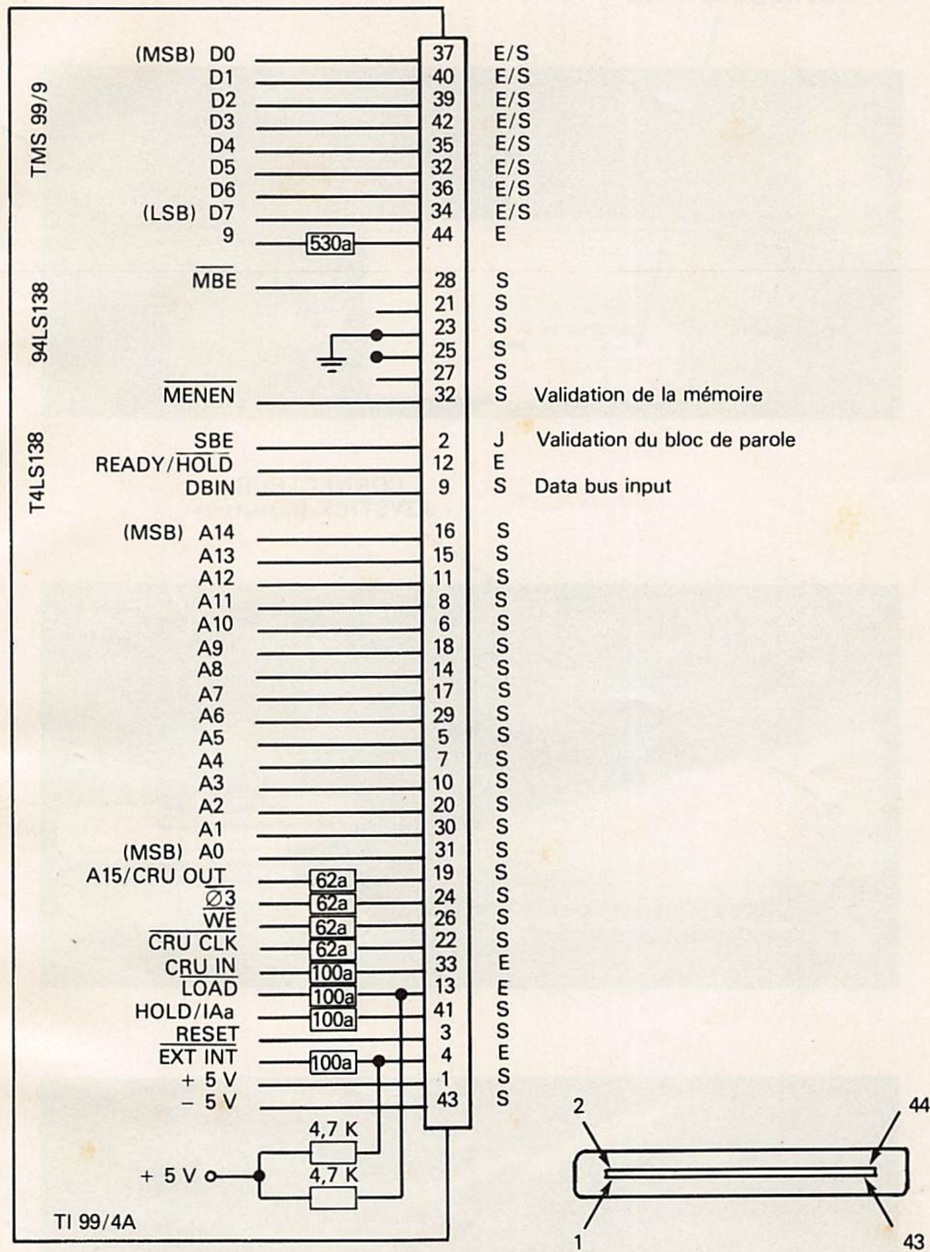
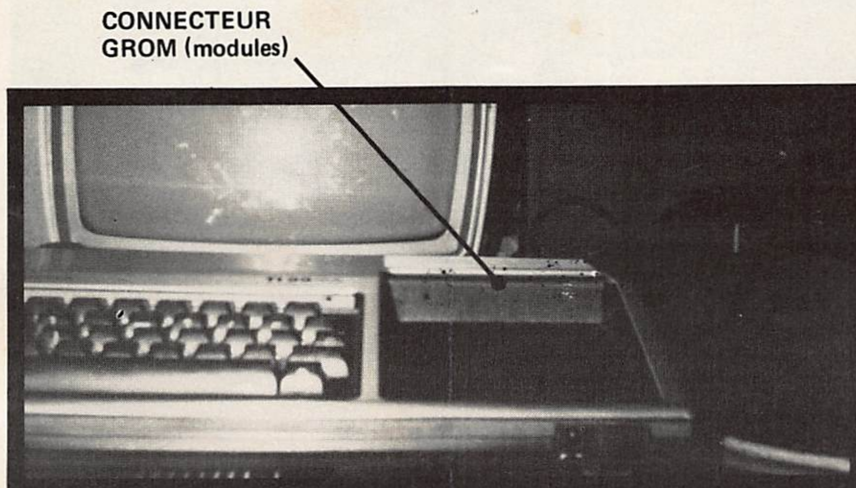
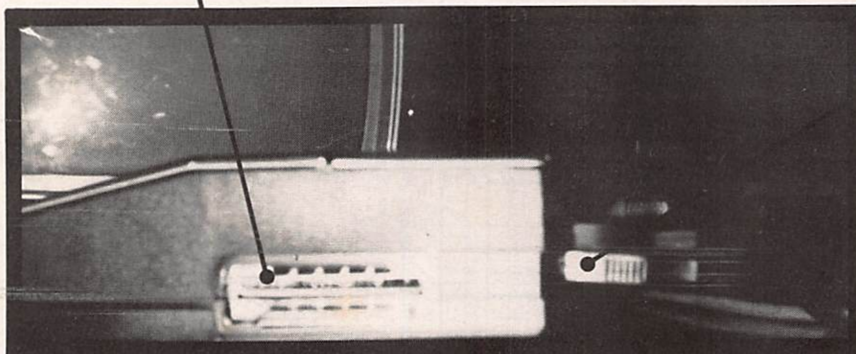
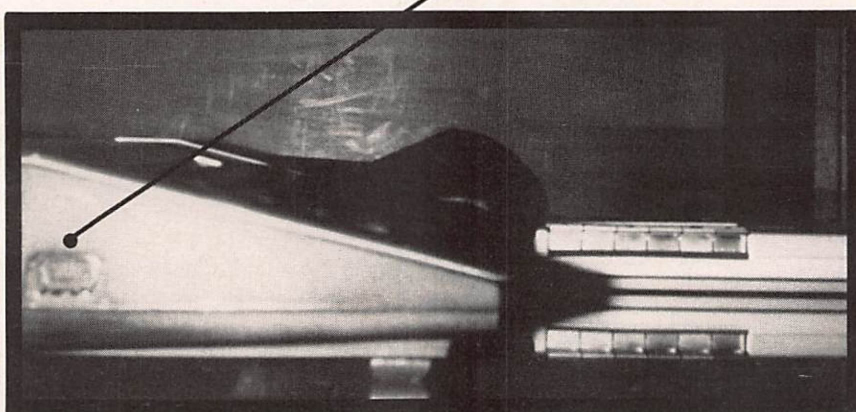


Figure 9 (Voir aussi Figure 1)









INTERFACE
PERITEL

L'EVENEMENT

COMPUTER INTERFACE/TERMINAL UNIT

CT-10



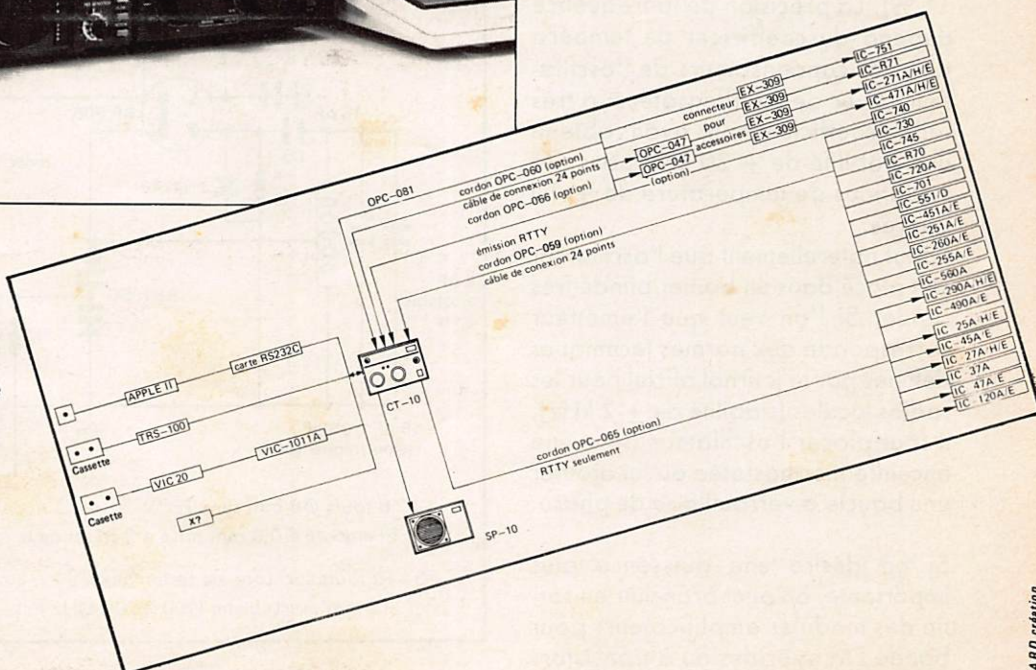
1976 1er. BLU 2 m : IC-202
1977 1er BLU 432 : IC-402
1977 1er FM mobile à synthétiseur 2 m IC-240
1978 1er multimode 2 m à synthétiseur IC-245
1979 1er décamétrique à couverture générale : IC-720





ICOM est toujours le précurseur dans tous les domaines et aujourd'hui il innove encore avec l'ICOM Computer System.

Avec ICOM, informatique et radio font bon ménage. Décuplez votre plaisir grâce à l'interface CT 10 qui vous permettra d'intégrer votre transceiver à votre ligne informatique : vous pourrez gérer fréquence et mode à partir de votre ordinateur de presque tous les transceivers ICOM (voir schéma).



ICOM FRANCE S.A

Siège social : 120, route de Revel - 31400 TOULOUSE
BP 4063-31029 TOULOUSE Cedex
Télex : S21515F - Téléphone : (61) 20. 31. 49

IZARD création

EMETTEUR FM 1 WATT 88 A 108 MHZ

JEAN - LOUIS RAMEL

Cet émetteur se compose de deux parties :

- un oscillateur pilote avec préampli-tampon qui produit une puissance de 10 mW sur 300 Ohms, réglable entre 88 et 108 MHz.
- un amplificateur linéaire à large bande 88/108 MHz avec entrée 10 mW sur 300 Ohms et sortie 100 mW à 1 W sur 50 Ohms.

Caractéristiques techniques : les rayonnements de fréquences parasites sont inférieurs à -60 décibels. La qualité de la modulation obtenue est conforme aux normes HI-FI (B.P. de 20 à 20 kHz à -1 dB, distorsion 1 %). La précision de la fréquence dépend du coefficient de tempéra ture des condensateurs de l'oscillateur. Avec des condensateurs à très faible coefficient nous avons obtenu une stabilité de ± 20 kHz pour des variations de température de ± 10 degrés.
Il faut naturellement que l'oscillateur soit placé dans un boîtier blindé très rigide. Si l'on veut que l'émetteur corresponde aux normes techniques définies par le journal oficiel pour les radios locales (stabilité de ± 2 kHz), il faut placer l'oscillateur dans une enceinte thermostatée ou lui ajouter une boucle à verrouillage de phase.

Si on désire une puissance plus importante, on peut brancher en sortie des modules amplificateurs pour bande FM hybrides ou à transistors discrets.

L'oscillateur

La sensibilité BF est réglée par l'ajustable de 47 kΩ en entrée. Elle est au maximum d'environ 100 millivolts pour une excursion de 75 kHz. Il faut aussi préciser que, pour correspondre aux normes techniques des émissions FM, l'entrée BF doit être chargée par un préamplificateur-accentuateur à constante de temps de 50 microsecondes.
Les condensateurs C1, C2, C3 sont à très faible coefficient de température. L'ensemble formé par les trois diodes 1N4148, la zener 10 V, R1 et R2, servent à compenser le coefficient de température des diodes à capacité variable BB105G. On peut encore diminuer la distorsion en diminuant le rapport entre la capacité des diodes et la capacité totale du circuit L.C. en soudant deux varicaps supplémentaires en parallèle sur les deux premières.
Le potentiomètre ajustable 10 tours permet le réglage fin de la fréquence d'émission.
Il est utile, pour les vérifications, de disposer du matériel suivant :

- un fréquencemètre,
- un wattmètre,
- une boucle de couplage accordée (incorporée souvent dans un Dipmètre),
- un modulomètre FM.

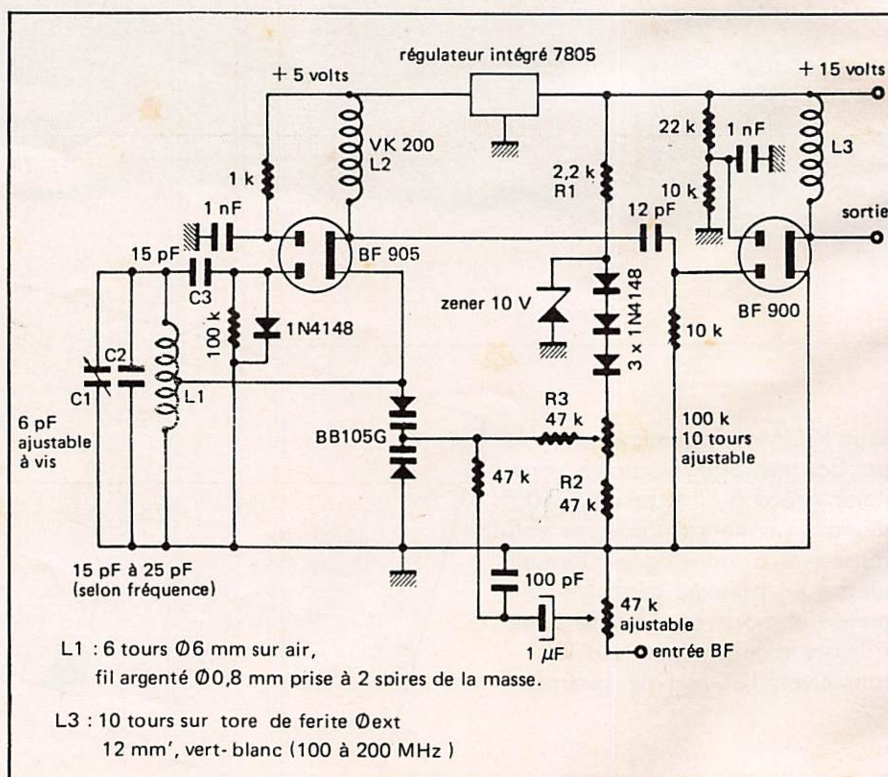
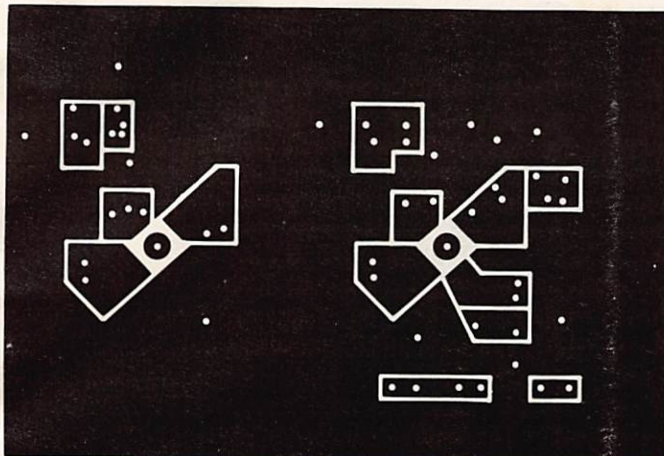
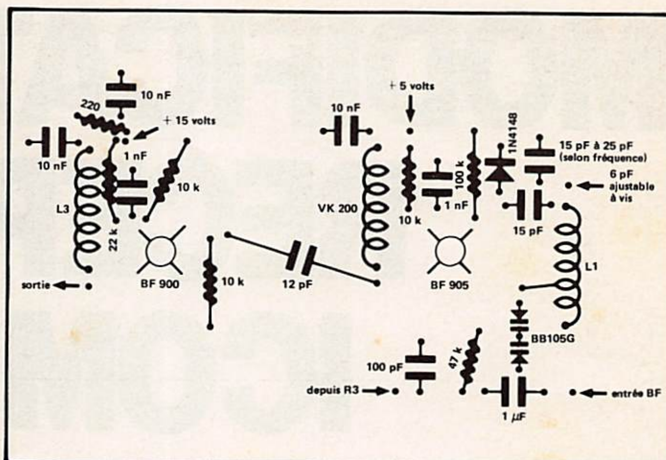


Schéma théorique de l'oscillateur



Oscillateur



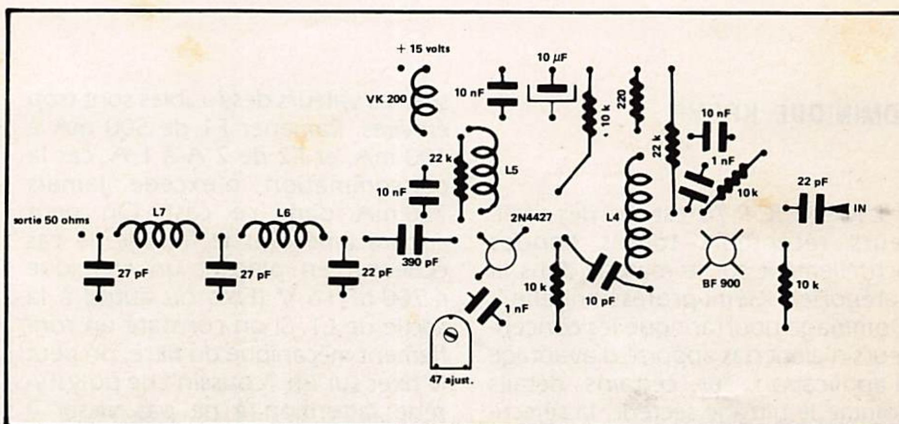
Implantation des composants Oscillateur

L'amplificateur

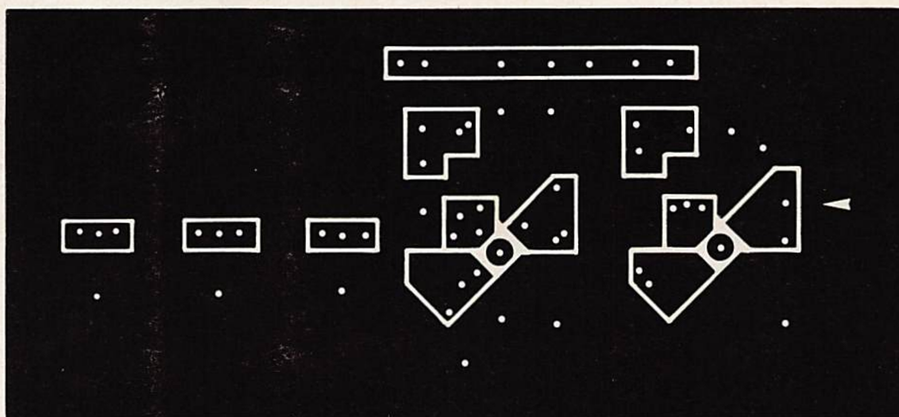
Il utilise deux transistors, reliés par une capacité de 10 picofarads qui, chargée par la capacité d'entrée du transistor 2N4427, permet une adaptation d'impédance. On peut éventuellement supprimer le pont de polarisation du 2N4427 et souder à la place une self VK 200 entre la base et la masse. Pour ce dernier transistor, on note des différences de gain importantes d'un échantillon à l'autre. On peut éventuellement placer un support et essayer plusieurs exemplaires.

Sources

L'oscillateur est inspiré de Elektor, circuits de vacances, Juillet-Août 1982, montage N° 99. L'amplificateur est inspiré de ***MEGAHERTZ*** N° 13, Décembre 1983, page 113.



Implantation des composants Amplificateur



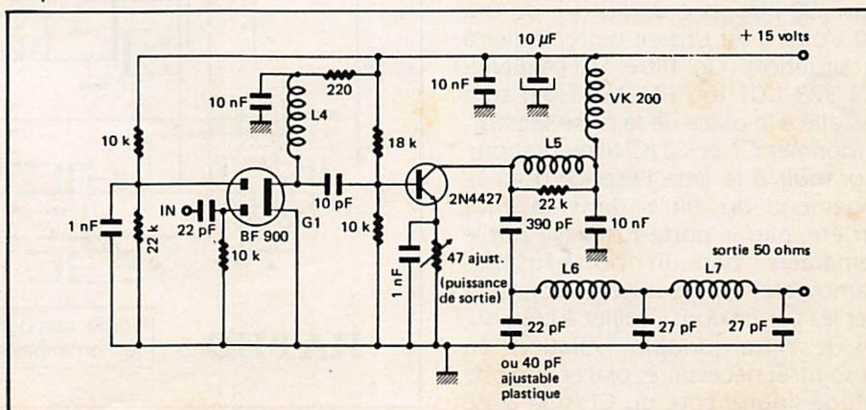
Amplificateur

Amplificateur linéaire à large bande 10 mW/1 Watt →

L4 : 10 tours sur tore ferrite Ø 12 mm ext, couleur vert - blanc.

L5 : 5 spires sur air Ø 6 mm, fil 0,8mm

L6
L7 6 spires sur air Ø 6mm, fil 0,8.



MODIFICATIONS DU RECEPTEUR ICOM.R.70

DOMINIQUE KREMP

L'ICOM IC-R-70 est un des meilleurs récepteurs toutes bandes actuellement sur le marché dans la catégorie "semi-professionnelle". Dommage pourtant que les concepteurs n'aient pas apporté d'avantage d'application sur certains détails comme le filtrage secteur, la sélectivité en mode AM, et la qualité de la BF. Cet article se propose de présenter des modifications pour améliorer ces divers points entre-autres. Elles sont abordables pour quiconque possède un récepteur de ce type dont la garantie est arrivée à expiration (!), sait se servir d'un fer à souder et sait lire un schéma. Elle en valent la peine.

Filtrage secteur

Après avoir "QRT" à 2 reprises, les transistors de sortie d'un convertisseur FRT 7700 raccordé à l'IC-R-70 et diagnostiqué sur l'oscilloscope que les "pics" transitoires à la commutation (50 Hz) sont de l'ordre de 8 à 10 Volts, il est urgent de remédier à la situation. Un filtre SCHAFFNER FN 323-1/01 (ou FN 325-1/04) sera installé à la place de la prise secteur. Supprimer C1 et C2 (CI alimentation). Agrandir à la lime l'espace pour le logement du filtre dans la face arrière, oter le porte-fusibles F2 et le remplacer par un porte-fusibles "amovible" (style auto-radio), souder les connexions. Veiller à bien isoler le filtre (double isolation au besoin). Si nécessaire, placer la diode D5 de l'autre côté du CI (si la prise accessoires 13,8 Volts n'est pas utilisée, les valeurs des fusibles sont trop élevées. Ramener F1 de 500 mA à 400 mA, et F2 de 2 A à 1 A, car la consommation n'excède jamais 730 mA dans ce cas). On peut encore améliorer le filtrage, le cas échéant, en plaçant un chimique 4 700 uF/16 V (Elko ou autre) à la sortie de L1. Si on constate un ronflement mécanique du filtre, on peut le fixer sur un "coussin" de polystyrène (attention à ne pas visser à fond !). Pour terminer l'intervention dans cette partie du récepteur, on peut placer un radiateur sur D1 (§ schéma ci-dessous, figure 1).

Séléctivité en mode AM

Le filtre AM d'origine est un CFW 455 HT Murata. C'est l'élément déterminant dans la sélectivité AM. Sa seule qualité est de briller par sa largeur de bande passante ! D'autres filtres semblent mieux adaptés aux performances du récepteur (voir tableau ci-dessous).

Type	Atténuation	
	- 6 dB	- 60 dB
CFW 455 HT	± 4 kHz	± 11 kHz
CFK 455 I	± 2 kHz	± 4,6 kHz
CFS 455 I	± 2 kHz	± 4,6 kHz
CFJ 455 K3	± 2,7 kHz	± 4,7 kHz
CFJ 455 K6	± 1,1 kHz	± 2,1 kHz

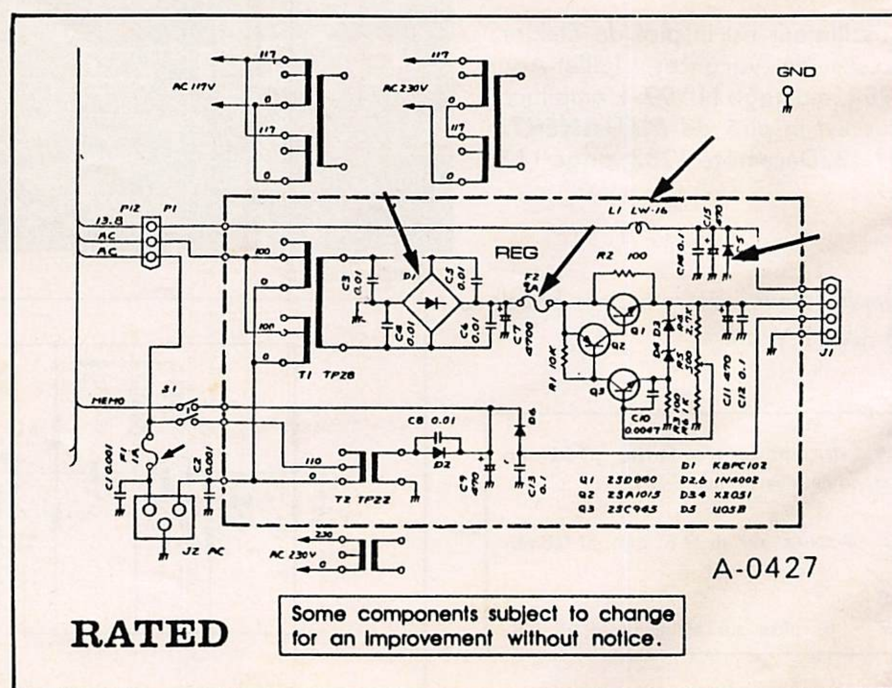


FIGURE 1

Il semble que le meilleur compromis soit le CFS 455 I qui offre une excellente sélectivité ainsi qu'une bonne qualité radio. Le CFJ 455 K6 semble vraiment trop étroit. Tout ceci est une affaire d'oreille et d'exigences.

Enlever le filtre existant FI 5. Souder de petites pattes rigides sur le nouveau filtre à insérer (Attention, pas plus de 15 mm pour éviter toutes capacités parasites !) (voir schémas cidessous Fig. 2 - Fig. 3).

De par sa taille, ce nouveau filtre ne rentre pas directement à la place de l'ancien. C'est la raison des "pattes". Agir rapidement pour les souder sur le CI. Si le filtre SSB optionnel FI 44 est déjà en place, on peut coller le nouveau filtre AM sur son flanc (cyanolite) pour assurer une rigidité mécanique. L'opération finale consiste à "symétriser" la commande PBT en agissnt sur R9 et R11 (PBT Board).

Si cette modification n'est pas suffisante au goût de l'utilisateur, il est possible d'utiliser les qualités extraordinaires du filtre optionnel FI 44 (SSB) (± 1,2 kHz/- 6 dB, ± 2,1 kHz/ -60 dB) pour la sélectivité AM et, tout en le conservant, pour la SSB. Il faut donc un inverseur. Celui de la fonction "LOCK" fera l'affaire, et elle sera mise hors circuit en dessoudant le fil vert et le fil jaune qui seront "neutralisés" (ruban adhésif).

Ce bouton servira à commander 2 positions : AM large bande (filtre AM) et AM bande étroite (filtre SSB). Couper la piste reliant D51-D36 à R81, relier D51-D36 au point commun de l'inverseur. Relier la voie 1 de l'inverseur à R81, la voie 2, par une diode Silicium (1N4148), au point de jonction entre Q12 et R75, jonction qui se fait par une diode de même type (§ Fig. 4 - Fig. 3).

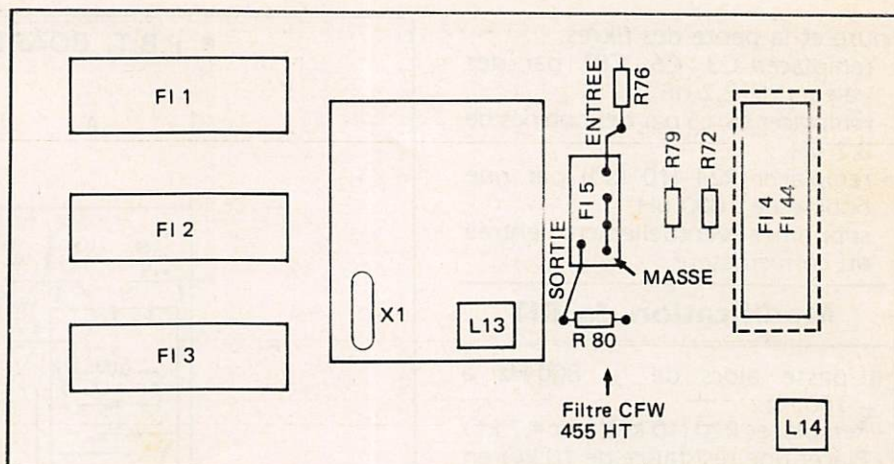


FIGURE 2

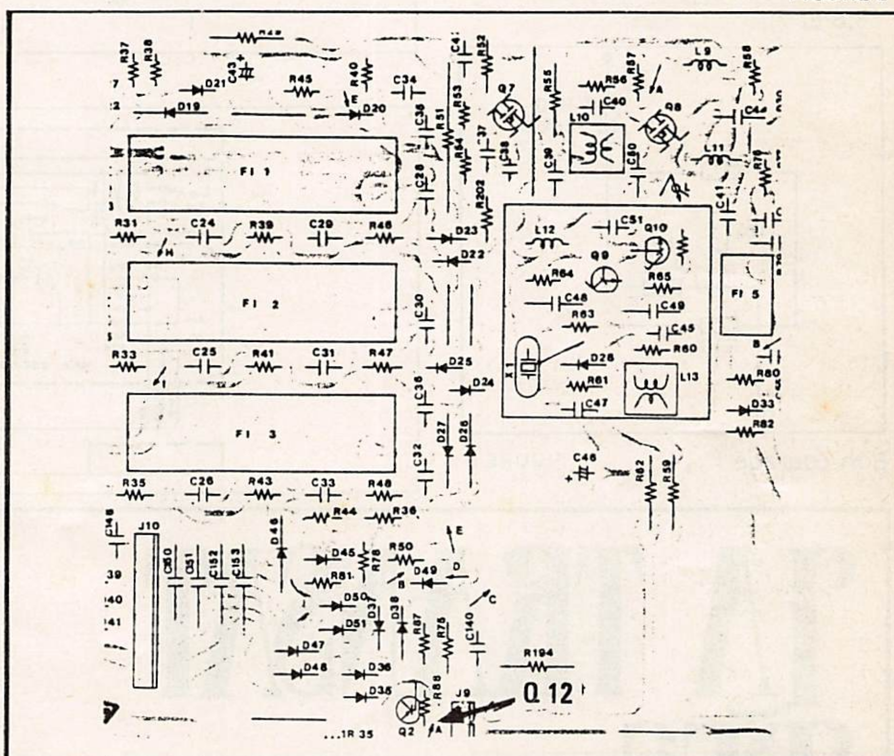
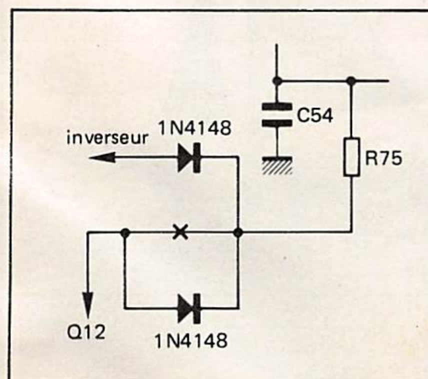


FIGURE 3



Circuit MAIN UNIT FIGURE 4

Bien-sûr il faut enlever le CI du chassis !

Attention ! Q12 se trouve au point (E-4,5) sur le schéma "Board Layout" du CI Main-Unit (il apparaît sur mon schéma sous la numérotation Q2 !).

Modification du niveau de la BF

L'efficacité de la commande TONE peut être améliorée en mettant un condensateur de 150 uF en parallèle sur C 110 ainsi qu'une résistance de 10 kΩ en parallèle sur le potentiomètre TONE (le mieux est d'intervenir au niveau de J6). Le léger souffle du haut-parleur peut être réduit en plaçant un condensateur (22-47 uF) au niveau du HP. Ce n'est pas très "catholique", mais c'est efficace, n'en déplaise à l'amplificateur BF !

A ce propos, le récepteur peut être un excellent oscillateur BF pour s'exercer à la manipulation de la CW. Il suffit d'amener l'affichage à 0.000.0 kHz, de mettre en mode SSB et de placer une "pioche" dans le circuit du HP.

Voilà pour ce qui est des 3 principales modifications.

Si vous êtes dans les environs immédiats d'un émetteur GO ou PO, vous pouvez être amené à rechercher une solution pour pouvoir écouter le reste du spectre HF sans être gêné par ses perturbations.

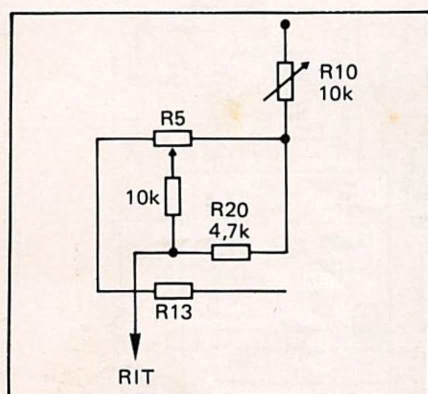
1) Relier à la masse toutes les parties du chassis (même la petite porte du dessus !).

2) Modifier l'entrée du récepteur pour changer la fréquence de cou-

pure et la pente des filtres.
- remplacer C3, C6, C81 par des valeurs de 2,2 nF
- remplacer L6, L5 par des bobines de 8,2 uH
- remplacer R24 (10 kΩ) par une bobine de 1000 uH
- supprimer éventuellement l'entrée du convertisseur.

Modification du RIT

Il passe alors de ± 800 Hz à ± 100 Hz.
- Remplacer R20 (10 kΩ) par 4,7 kΩ
- Placer une résistance de 10 kΩ en série avec R5 (voir ci-dessous Fig. 5,6 et 7).



Bon courage !

FIGURE 5

■ P.B.T. BOARD

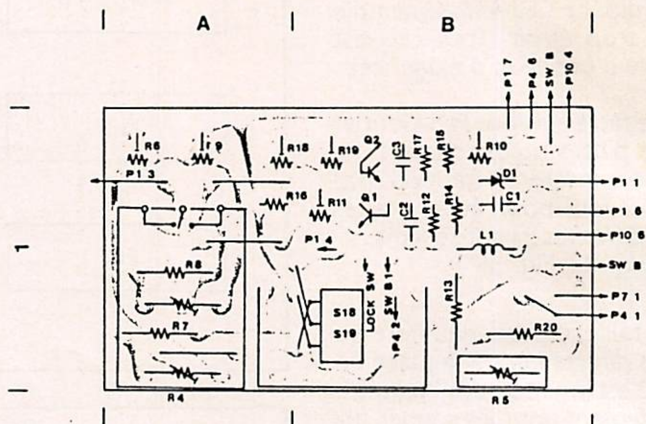


FIGURE 7

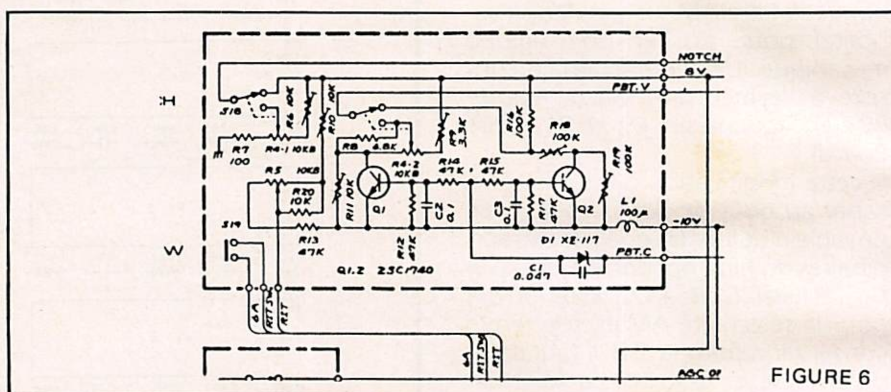


FIGURE 6

LES BOUCLES A VERROUILLAGE DE PHASE

PIERRE BEAUFILS

I. RAPPELS SUR LES MODULATIONS DE PHASE ET DE FRÉQUENCE

1° Nous supposerons dans tout cet exposé que la boucle considérée est en régime linéaire ; ceci suppose que l'erreur de phase $\phi(t)$, sinusoïdale en régime permanent dans ce type d'utilisation, a une amplitude inférieure à $\pi/2$. Nous chercherons, bien sûr, dans quelles conditions cette circonstance a lieu.

D'autre part, il ne faut pas s'inquiéter d'une éventuelle distorsion harmonique due à la présence d'un élément à caractéristique non linéaire (le comparateur de phase sinusoïdal). En effet, la boucle étant un système asservi, elle corrige de façon naturelle ce type de distorsion.

2° Modulation de phase.

Soit le signal

$$v_i = V_i \cos(\omega_0 t + \phi_i(t))$$

si la modulation est sinusoïdale, c'est que l'on a :

$$\phi_i(t) = m_i \cos(\Omega t + \alpha_i)$$

$\phi_i(t)$ est donc une fonction sinusoïdale du temps.

La boucle asservissant en phase, c'est donc cette quantité qui constitue son signal d'entrée (régime harmonique). $\omega_0 t$ est alors le régime de repos, c'est-à-dire une sorte de polarisation du système.

3° Modulation de fréquence.

Dans ce cas, c'est la fréquence instantanée de l'onde incidente qui porte la modulation :

$$\omega_i(t) = \frac{d\phi_i}{dt} = M_i \cos(\Omega t + \alpha_i)$$

$$= \Delta\omega \cos(\Omega t + \alpha_i)$$

on en déduit

$$\phi_i(t) = \int \omega_i \, dt = \frac{M_i}{\Omega} \sin(\Omega t + \alpha_i)$$

$$= \frac{\Delta\omega}{\Omega} \sin(\Omega t + \alpha_i)$$

On retrouve un phénomène analogue au précédent, mais cette fois-ci la phase instantanée n'est plus l'image du signal modulant $A \cos(\Omega t + \alpha_i)$, mais son intégrale.

II. TRANSMITTANCES D'UNE BOUCLE A VERROUILLAGE DE PHASE

1° Soit :

K_p : la transmittance du CP

$\left(= \frac{V_{DD}}{\pi}\right.$ dans le cas triangulaire, $= \frac{V_{DD}}{2}$ dans le cas sinusoïdal$\left.\right) = \frac{V_1}{\phi}$

K_f : la transmittance du filtre passe-bas $= \frac{V_2}{V_1}$, K_0 : la transmittance du VCO $= \frac{\omega_r}{V_2}$.

On peut écrire :

$$\frac{\phi_r}{\phi_i} = \frac{K_p K_f K_0}{p + K_p K_f K_0}$$

en posant $p = j\Omega$ (1)

on a d'autre part

$$\phi = \phi_i - \phi_r$$
$$V_1 = K_p \phi$$
$$V_2 = \frac{p}{K_0} \phi_r .$$

D'où

$$\frac{\phi}{\phi_i} = 1 - \frac{\phi_r}{\phi_i} = \frac{p}{p + K_p K_f K_0}$$
$$= \frac{\phi}{m_i} \qquad (2)$$

et

$$\frac{\phi}{\Delta\omega} = \frac{\phi}{p\phi_i} = \frac{1}{p} \frac{\phi}{\phi_i} \qquad (2')$$

$$\frac{V_1}{\phi_i} = \frac{K_p p}{p + K_p K_f K_0}. \qquad (3)$$

$$\frac{V_2}{\phi_i} = \frac{p}{K_0} \times \frac{K_f K_0 K_p}{p + K_p K_f K_0} \qquad (4)$$

et

$$\frac{V_2}{\Delta\omega} = \frac{V_2}{p\phi_i} = \frac{K_p K_f}{p + K_p K_f K_0} =$$
$$= \frac{1}{K_0} \times \frac{1}{1 + \frac{p}{K_p K_f K_0}}. \qquad (5)$$

Cherchant à récupérer ϕ_i ou $\Delta\omega$, il nous faut trouver une grandeur proportionnelle à ces quantités. Comme dans tout système électronique, il faut chercher par la démodulation de phase ou de fréquence, si elles existent, un comportement de type passe-bas. Eliminons tout de suite ϕ_r. Cette grandeur, tout comme ϕ_i, est liée au régime de repos $\omega_0 t$ et n'est donc pas accessible. Cet état de repos est par contre éliminé dans ϕ ; cette dernière grandeur est disponible par l'intermédiaire de V_1.

2° Pour pouvoir interpréter les relations précedentes, il faut connaître $K_f(p)$, qui dépend du filtre passe-bas employé. Dans les cas les plus simples :

* sans filtre : $K_f(p) = 1$
* filtre RC : $K_f(p) = \frac{1}{1 + \tau_p}$
* filtre R_1, R_2, C :

$$K_f(p) = \frac{1 + \tau_2 p}{1 + \tau_1 p}.$$

On constate que $K_f(0) = 1$, alors que $K_f(\infty)$ peut varier de 0 à 1. Il faut donc s'attendre à un comportement de type passe-haut pour $\frac{V_1}{m_i}$ (relation (3)) et de type passe-bas pour $\frac{V_2}{\Delta\omega}$ (relation (5)).

III. CAS DU FILTRE RC

1° On peut alors écrire :

$$\frac{V_1}{m_i} = \frac{K_p p}{p + \frac{K_p K_0}{1 + \tau_p}}$$

$$= \frac{K_p p(1 + \tau_p)}{p(1 + \tau_p) + K_p K_0}$$

$$= K_p \cdot \frac{\frac{p(1 + \tau_p)}{K_p K_0}}{1 + \frac{p(1 + \tau_p)}{K_p K_0}}$$

que nous mettrons sous la forme normalisée (passe-haut du 2e ordre) :

$$\frac{V_1}{m_i} =$$
$$= K_p \times \frac{2 jm \frac{\Omega}{\omega_n} + \left(j \frac{\Omega}{\omega_n}\right)^2}{1 + 2 jm \frac{\Omega}{\omega_n} + \left(j \frac{\Omega}{\omega_n}\right)^2}$$

avec

$$m = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{K_p K_0 \tau}} \qquad \omega_n = \sqrt{\frac{K_p K_0}{\tau}}$$

on aura donc ainsi :

$$v_1 = V_1 \cos (\Omega t + \alpha'_i)$$

$$\text{avec} \begin{cases} V_1 = |T_p|.m_i . \\ \alpha'_i = \alpha_i + \text{Arg}(\overline{T}_p) . \end{cases}$$

De même :

$$\frac{V_2}{\Delta\omega_i} = \overline{T}_F = \frac{K_p}{(1 + \tau_p) p + K_p K_0} =$$
$$= \frac{1}{K_0} \cdot \frac{1}{1 + \frac{p}{K_p K_0} + \frac{\tau_p^2}{K_p K_0}}$$

soit, avec les mêmes notations que précédemment :

$$\overline{T}_F = \frac{1}{K_0} \cdot \frac{1}{1 + 2 jm \frac{\Omega}{\omega_n} + \left(j \frac{\Omega}{\omega_n}\right)^2}$$

d'où

$$v_2 = V_2 \cos (\Omega t + \alpha''_i)$$

$$\text{avec} \begin{cases} V_2 = |\overline{T}_F| M_i = |\overline{T}_F| . \Delta\omega \\ \alpha''_i = \alpha_i + \text{Arg}(T_F) . \end{cases}$$

2° Ces résultats étaient-ils prévisibles physiquement ?

* Le signal d'erreur (ϕ en l'occurrence) d'un système asservi est en général « petit » devant le signal d'entrée ϕ_i lorsqu'il y a effectivement asservissement. Mais, au-delà de la bande passante du système bouclé, il n'y a plus réaction : le signal d'erreur devient égal au signal d'entrée, d'où le comportement passe-haut prévisible de ce type d'utilisation : démodulation de phase.
* Inversement, dans la bande passante, il y a asservissement : on a $\phi_i(t) = \phi_r(t)$ autour de ω_0. Donc $\omega_r = \omega_i$; v_2 imposant ω_r est bien l'image de ω_i : il y a bien démodulation de fréquence.

3° Comment utiliser alors ces résultats en pratique ?

* Pour la modulation de fréquence, il n'y a pas de difficultés. Il suffit de s'assurer que ω_n a été choisie convenablement, c'est-à-dire de l'ordre de grandeur de la plus haute fréquence modulante. Le coefficient d'amortissement m doit alors avoir une valeur raisonnable. Dans cette utilisation, comment varie ϕ en fonction de la fréquence ? En reprenant (2'), on obtient (fonction de type passe-bas) :

$$\frac{\phi}{\Delta\omega} =$$
$$= \frac{1}{p} \cdot \frac{2 m \frac{p}{\omega_n} + \frac{p^2}{\omega_n^2}}{1 + 2 m \frac{p}{\omega_n} + \left(\frac{p}{\omega_n}\right)^2}$$

$$= \frac{\dfrac{2\,m}{\omega_n} + \dfrac{p}{\omega_n^2}}{1 + 2\,m\,\dfrac{p}{\omega_n} + \left(\dfrac{p}{\omega_n}\right)^2}.$$

Dans la bande passante ($\Omega \ll \omega_n$), on a :

$$\frac{\phi}{\Delta\omega} = \frac{2\,m}{\omega_n}.$$

La condition $\phi \leqslant \pi/2$ se ramène alors à :

$$\frac{2\,m\,\Delta\omega}{\omega_n} \leqslant \frac{\pi}{2} \quad \text{soit} \quad \Delta\omega \leqslant \frac{\omega_n}{2\,m}\cdot\frac{\pi}{2}.$$

Mais cette valeur limite de $\Delta\omega$ peut être abaissée si m est petit (résonance autour de $\Omega = \omega_n$).

* Pour la modulation de phase, il en est tout autrement. En effet, le résultat obtenu est bien une démodulation, mais assorti d'un filtrage passe-haut. Les basses fréquences, jusqu'à environ ω_n, sont atténuées. La solution provisoire serait, bien sûr, de diminuer ω_n mais alors la boucle aurait du mal à suivre un échelon de fréquence, c'est-à-dire en fait une rampe de phase.

Une autre méthode consisterait à intégrer v_2 par rapport au temps. En effet, v_2 est l'image de ω_i dans la bande passante, et l'on a $\phi_i = \int \omega_i \, dt$.

Mais une intégration ne peut être parfaite en basse fréquence : le gain d'un intégrateur est en théorie infini en continu et l'on retombe sur le problème cité précédemment.

Une dernière possibilité, plus complexe à mettre en œuvre, consisterait à décaler au-delà de ω_n le spectre de modulation (avant la modulation de phase) et de récupérer le signal après la boucle à l'aide d'un battement avec la sous-porteuse choisie.

Pour en revenir au système réalisé précédemment, signalons le phénomène suivant. L'utilisation de la boucle en dehors de sa bande passante ne signifie pas pour autant qu'elle n'asservit plus. Si effectivement au-delà de ω_n on n'a plus $\phi_r = \phi_i$, on a et on doit toujours avoir :

$$(\omega_i)_{repos} = (\omega_r)_{repos} = \omega_0 .$$

Or l'expression d'une onde modulée en phase étant donnée par :

$$v_i = V_i \cos\left[\omega_0\, t + m_i \cos\left(\Omega t + \alpha_i\right)\right],$$

on démontre qu'elle peut se mettre sous la forme d'une somme constituée :

— d'un fondamental de pulsa-

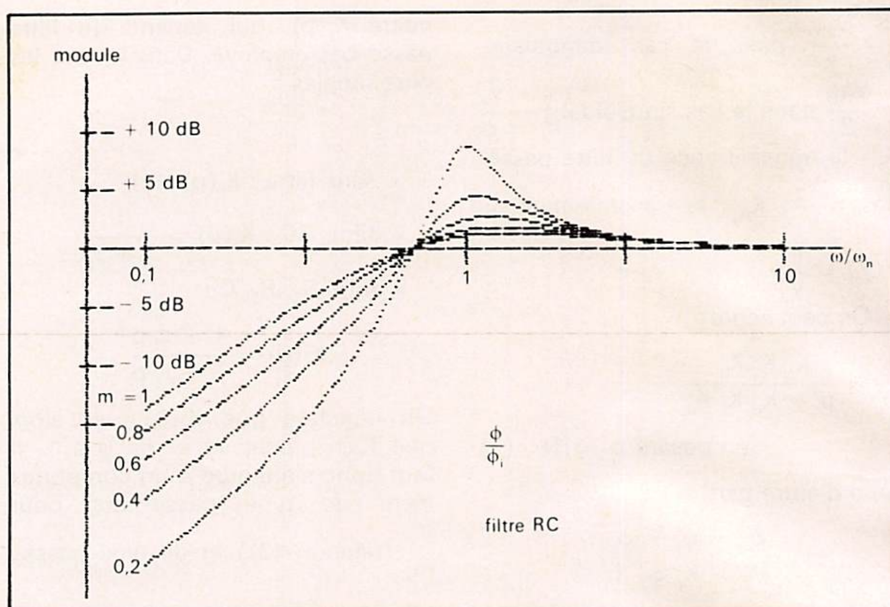


FIGURE 1

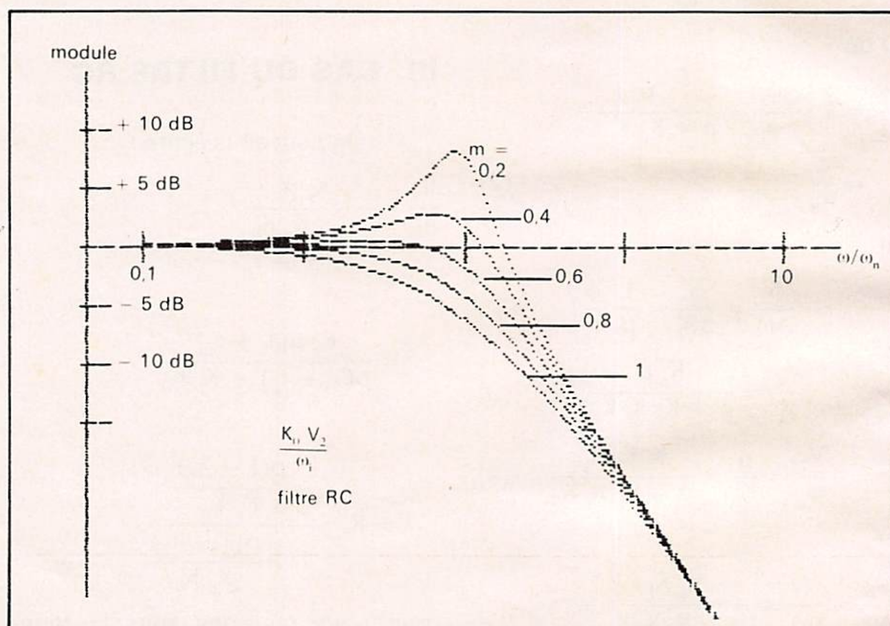


FIGURE 2

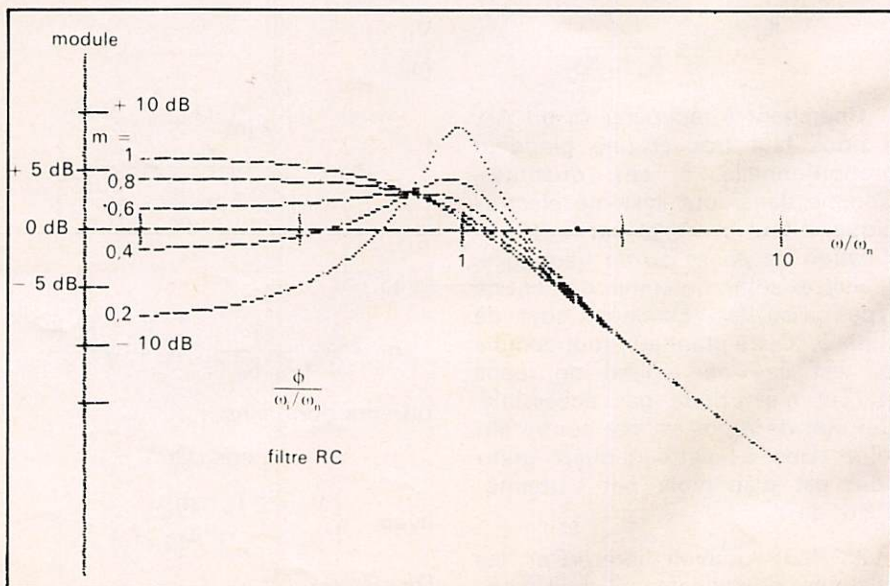


FIGURE 3

tion ω_0 et d'amplitude $J_0(m_i)$

— d'une série de raies de pulsation $\omega_0 \pm n\Omega$ et d'amplitudes proportionnelle à $J_n(m_i)$.

Si l'on considère le tableau (fonctions de Bessel) donnant les fonctions de Bessel, on constate que $J_0(m_i)$ s'annule pour m_i = 2,4 radians ; 5,4 radians ; ...

Cela veut dire que, pour ces indices de modulation, l'amplitude de la porteuse s'annule. La boucle ne peut alors entretenir son état de repos et elle décroche. En quelque sorte, elle ne sait plus sur quelle fréquence elle doit asservir.

Ce phénomène, s'il se produit de façon fugitive, n'est pas gênant dans la mesure où la capacité de filtrage garde en mémoire la valeur de ω_i (= ω_0).

4° Les diverses transmittances utiles pour concevoir le système sont donc les suivantes. (Elles sont normalisées de façon à obtenir des courbes universelles)

$$* \ \frac{1}{K_p} \cdot \frac{V_1}{\phi_i} = \frac{2\,jmx + (jx)^2}{1 + 2\,jmx + (jx)^2} = \frac{\phi}{\phi_i} = \frac{\phi}{m_i}$$

avec

$$x = \frac{\Omega}{\omega_n} \quad \text{(figure 1)}$$

permet de rendre compte de la démodulation de phase d'une part, du fonctionnement linéaire $\left(\Omega < \frac{\pi}{2}\right)$ d'autre part. Utilisée dans ces conditions, la boucle ne peut suivre que de petits indices de modulation $\left(\text{puisque l'on doit alors avoir } \phi_i < \frac{\pi}{2}\right)$.

$$* \ K_0 \cdot \frac{V_2}{\Delta\omega} = \frac{1}{1 + 2\,jmx + (jx)^2}$$

avec

$$x = \frac{\Omega}{\omega_n} \quad \text{(figure 2)}$$

permet de rendre compte de la démodulation de fréquence.

$$* \ \frac{\phi}{x_i} = \frac{1}{x} \cdot \frac{2\,jmx + (jx)^2}{1 + 2\,jmx + (jx)^2}$$

avec

$$x_i = \frac{\Delta\omega}{\omega_n} \quad \text{et} \quad x = \frac{\Omega}{\omega_n} \quad \text{(figure 3)}$$

permet d'étudier l'évolution du signal d'erreur ϕ. Les différentes courbes correspondantes sont présentées figures 1, 2 et 3.

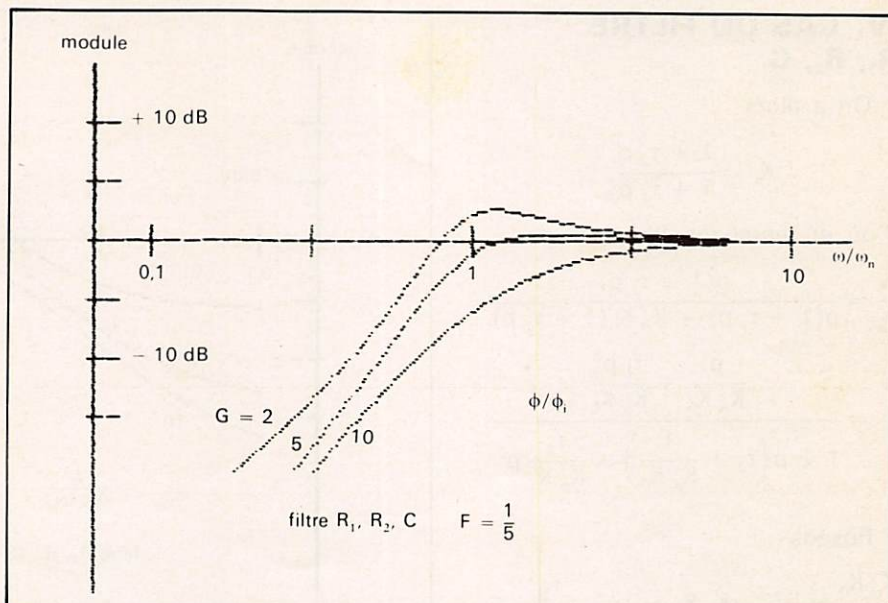


FIGURE 4

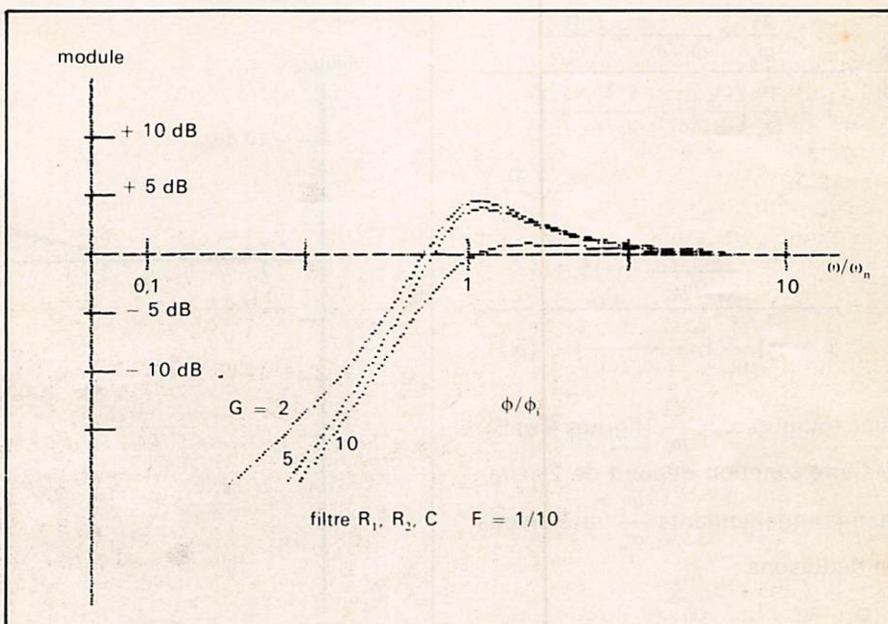


FIGURE 5

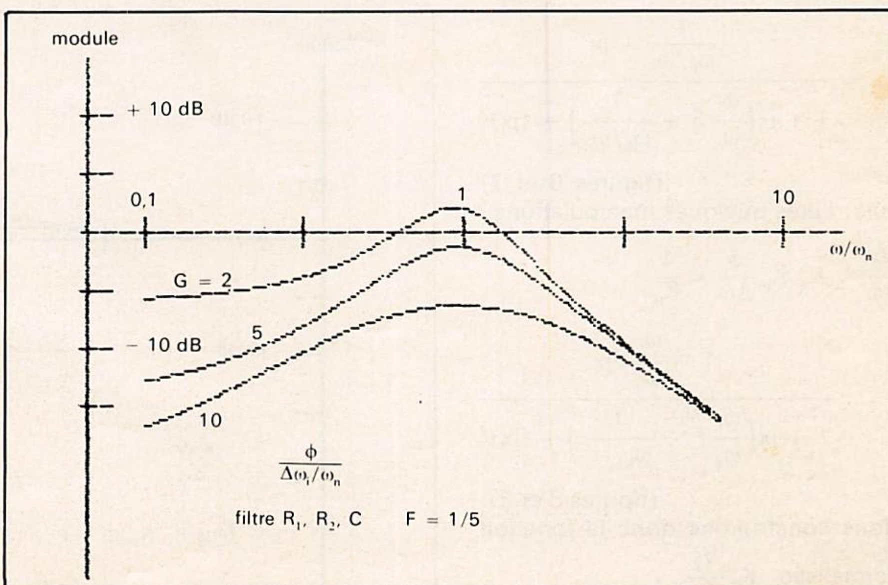


FIGURE 6

IV. CAS DU FILTRE R_1, R_2, C

On a alors

$$K_f = \frac{1 + \tau_2 p}{1 + \tau_1 p}.$$

D'où, en reprenant (2) :

$$\frac{\phi}{\phi_i} = \frac{p(1 + \tau_1 p)}{p(1 + \tau_1 p) + K_p K_0 (1 + \tau_2 p)}$$

$$= \frac{\dfrac{p}{K_p K_0} + \dfrac{\tau_1 p^2}{K_p K_0}}{1 + p\left(\tau_2 + \dfrac{1}{K_p K_0}\right) + \dfrac{\tau_1}{K_p K_1} p^2}.$$

Posons :

$$\frac{K_p K_0}{\tau_1} = \omega_n^2 ; \quad K_p K_0 = \omega_L ; \quad \frac{\tau_2}{\tau_1} = F$$

$$\frac{\phi}{\phi_i} = \frac{\dfrac{p}{\omega_n} \times \dfrac{1}{\omega_L/\omega_n} + \left(\dfrac{p}{\omega_n}\right)^2}{1 + \dfrac{p}{\omega_n}\left(\dfrac{\omega_L}{\omega_n} F + \dfrac{1}{\omega_L/\omega_n}\right) + \left(\dfrac{p}{\omega_n}\right)^2}$$

$$= \frac{\dfrac{jx}{\omega_L/\omega_n} + (jx)^2}{1 + jx\left(\dfrac{\omega_L}{\omega_n} F + \dfrac{1}{\omega_L/\omega_n}\right) + (jx)^2}$$

avec toujours $x = \dfrac{\Omega}{\omega_n}$ (figures 4 et 5).

Cette fonction dépend de 2 paramètres indépendants $\dfrac{\omega_L}{\omega_n}$ et F. Nous en déduisons :

$$\frac{\phi}{\Delta\omega/\omega_n} = \frac{1}{p/\omega_n} \cdot \frac{\phi}{\phi_i} =$$

$$= \frac{\dfrac{1}{\omega_L/\omega_n} + jx}{1 + jx\left(\dfrac{\omega_L}{\omega_n} F + \dfrac{1}{\omega_L/\omega_n}\right) + (jx)^2}$$

(figures 6 et 7)

puis ; après quelques manipulations :

$$\frac{V_2}{\Delta\omega} = K_F K_p \frac{\phi}{\Delta\omega} = \frac{1}{K_0} \cdot$$

$$\cdot \frac{1 + \dfrac{\omega_L}{\omega_n} Fjx}{1 + jx\left(\dfrac{\omega_L}{\omega_n} F + \dfrac{1}{\omega_L/\omega_n}\right) + (jx)^2}$$

(figures 8 et 9).

Nous construirons donc la fonction normalisée $K_0 \dfrac{V_2}{\Delta\omega}$.

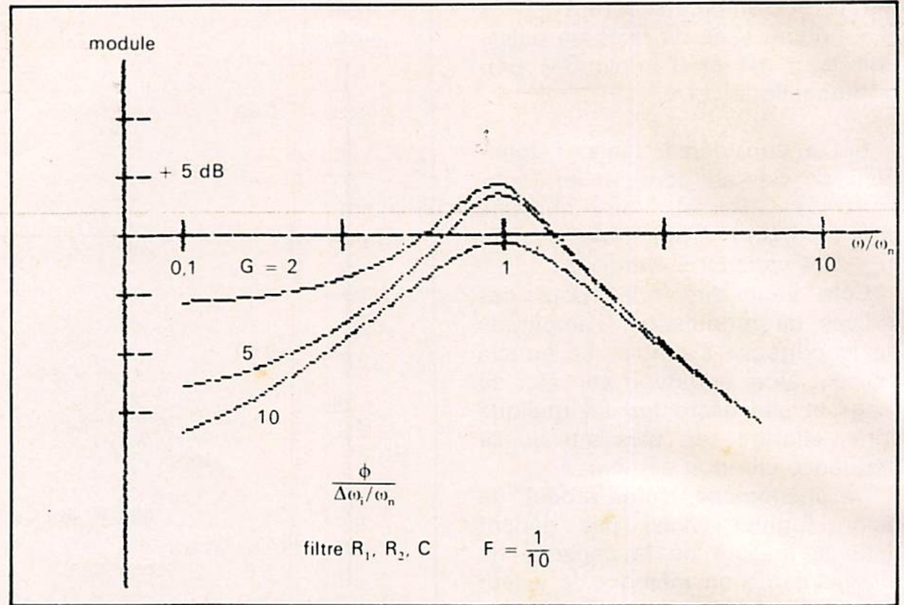


FIGURE 7

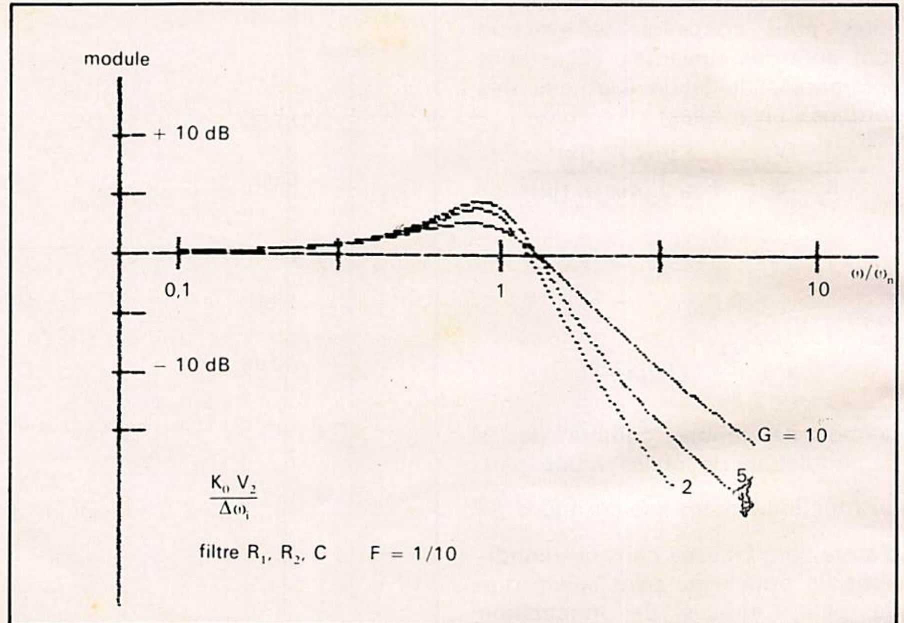


FIGURE 8

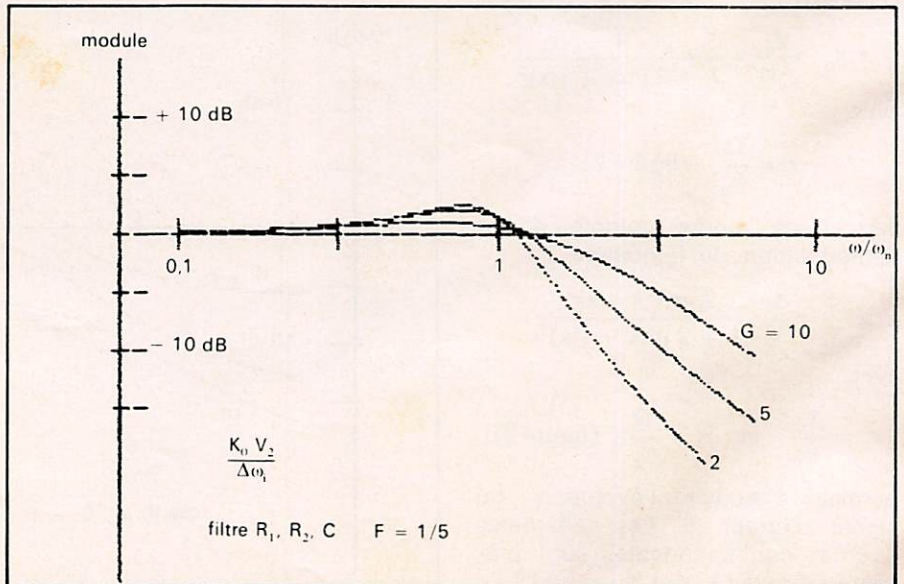


FIGURE 9

LES AN

ANDRÉ DUCROS –F5AD

IV.3 LES ANTENNES VERTICALES

IV.3.1 Le doublet vertical

Le doublet demi-onde ou la Levy peuvent être montés *verticalement ;* par exemple suspendus à une haute branche ou attachés à une canne isolante. La ligne d'alimentation doit s'éloigner perpendiculairement au fil sur au moins une demi-longueur d'onde.

La figure IV.3.1a montre un doublet demi-onde à une hauteur h au-dessus du sol. Si h est supérieure à λ/2 on peut insérer un symétriseur au point d'alimentation, mais en dessous de λ/2, l'antenne est déjà dissymétrisée par la présence du sol et cette précaution serait de peu d'utilité. On réunit habituellement l'âme du câble coaxial à l'élément supérieur de l'antenne.

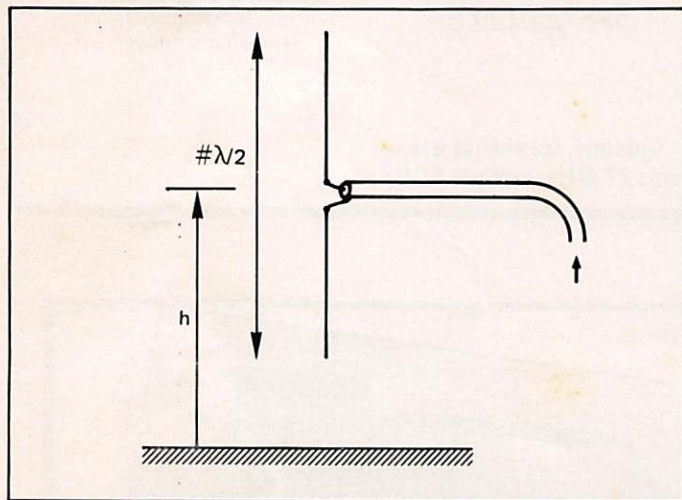


Figure IV.3.1a. – Le doublet demi-onde vertical est alimenté par du câble coaxial 75Ω ; l'âme de ce câble est réunie de préférence au point supérieur de l'aérien.

L'impédance au point d'alimentation dépend de la hauteur h suivant la courbe donnée figure IV.3.1b.

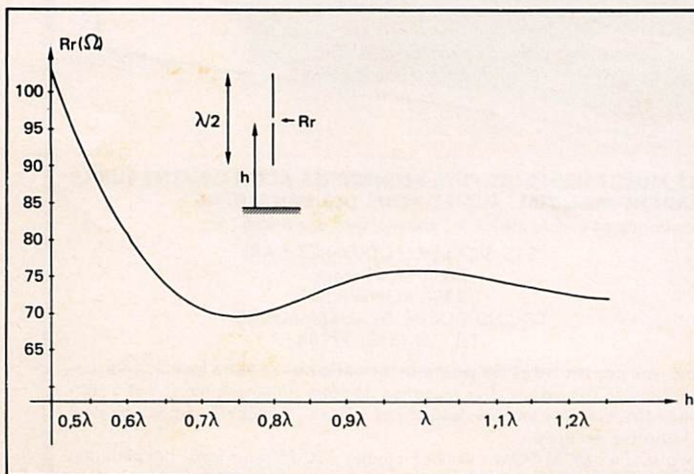


Figure IV.3.1b. – Impédance au point d'alimentation d'un doublet demi-onde vertical réalisé en fil fin ; en fonction de sa hauteur au-dessus d'un sol parfaitement conducteur.

Comme on peut le voir, cette impédance est de 104Ω lorsque le bas de l'antenne frôle le sol, elle se stabilise rapidement autour de 73Ω dès que l'on dégage l'aérien. En conséquence, le doublet vertical est alimenté par du câble coaxial 75Ω.

Le gain du doublet demi-onde dépend directement de sa résistance de rayonnement et de ce fait l'antenne à ras du sol peut perdre jusqu'à 1,4 dB par rapport à un dégagement de λ/2 ou plus.

Le doublet vertical rayonne de la même manière tout autour de lui ; il est omnidirectif dans le plan horizontal ; il n'en est pas de même dans le plan vertical ; par exemple, son rayonnement est toujours nul à la verticale. Les figures IV.3.1c à f donnent les diagrammes de rayonnement d'un doublet demi-onde vertical placé à diverses hauteurs au-dessus du sol.

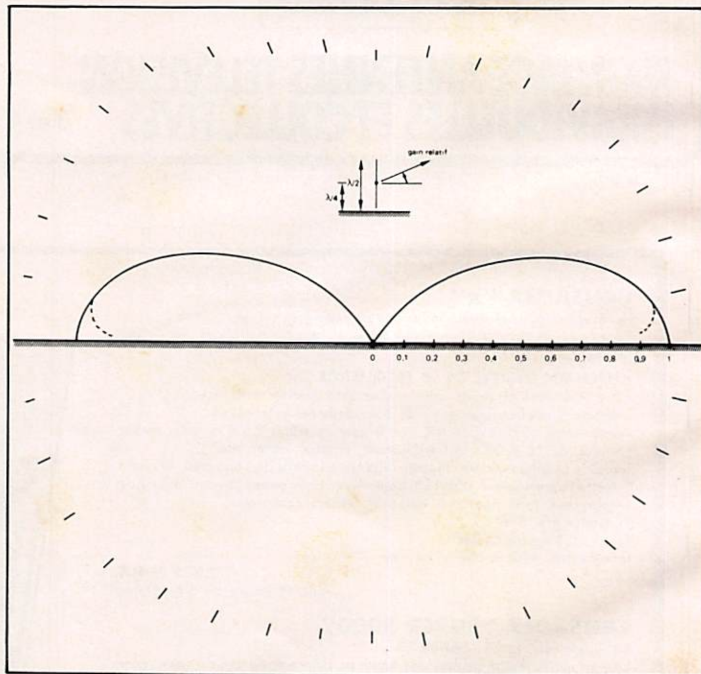


Figure IV.3.1c. – h = λ/4.

Pour toutes les autres caractéristiques de l'antenne, on peut se reporter aux paragraphes IV.2.1 et suivants : longueur des bras, utilisation sur l'harmonique trois, mise au point, balun, dipôle replié...

Une variante fort bien venue lorsque le point d'ancrage n'est pas assez haut, consiste à utiliser le doublet incliné (Sloper ou Sloping dipôle).

Une extrémité de l'antenne est attachée à un support élevé, l'autre vient s'ancrer près du sol.

Figures IV.3.1c à f. – Diagrammes de rayonnement du doublet demi-onde vertical en fonction de sa hauteur au-dessus du sol (diagrammes dans le plan vertical).

TENNES

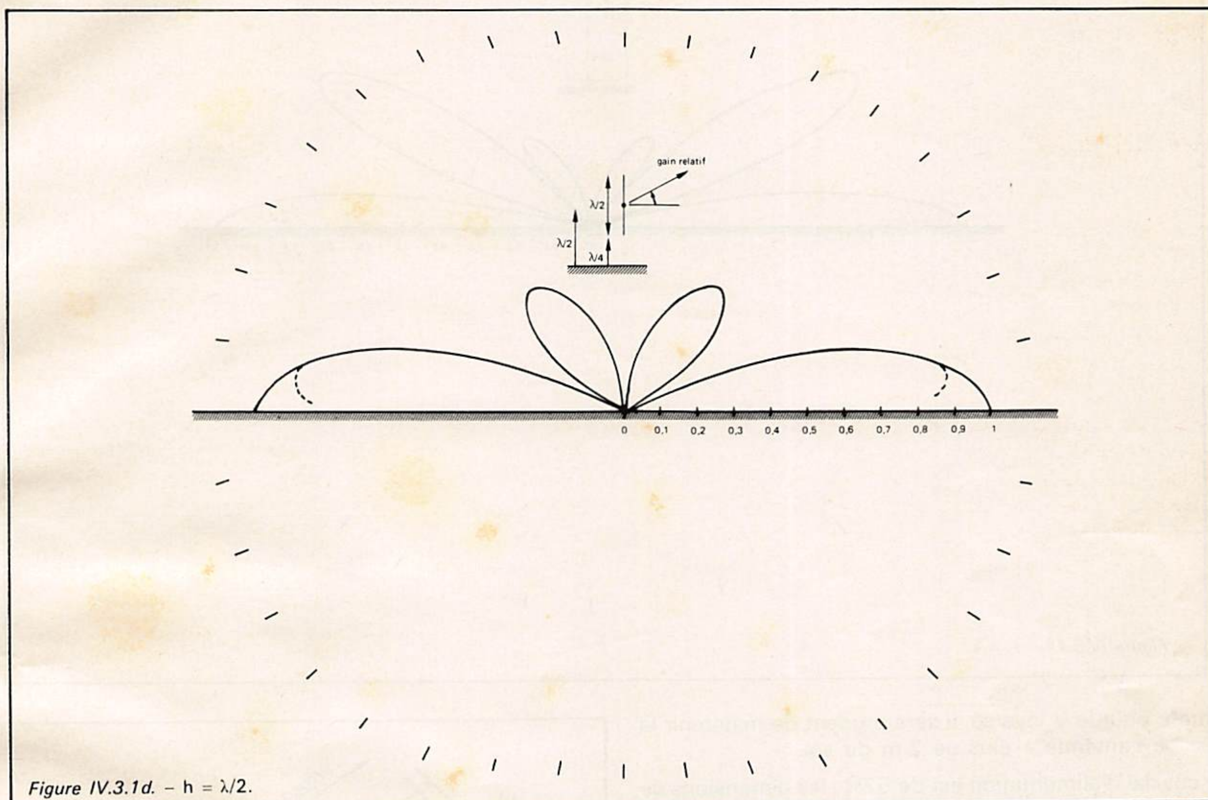


Figure IV.3.1d. – h = λ/2.

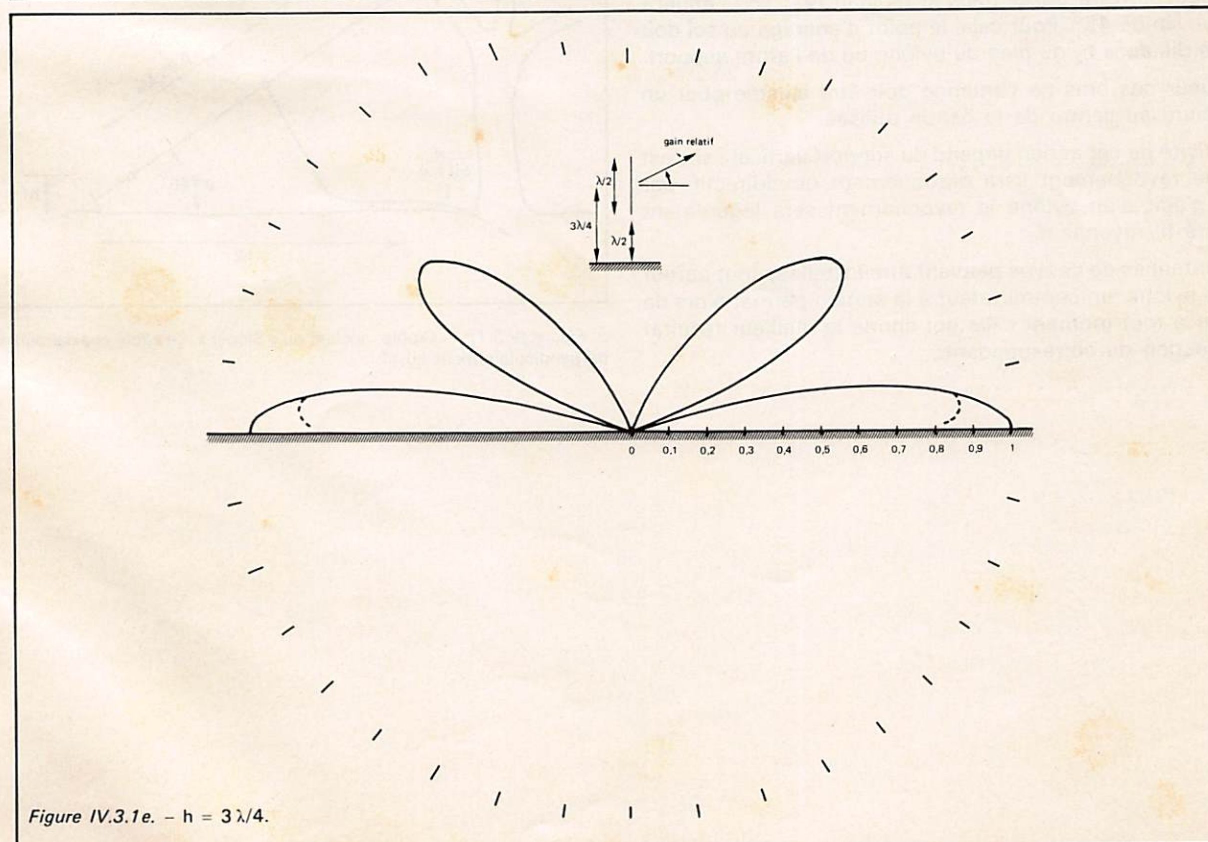


Figure IV.3.1e. – h = 3 λ/4.

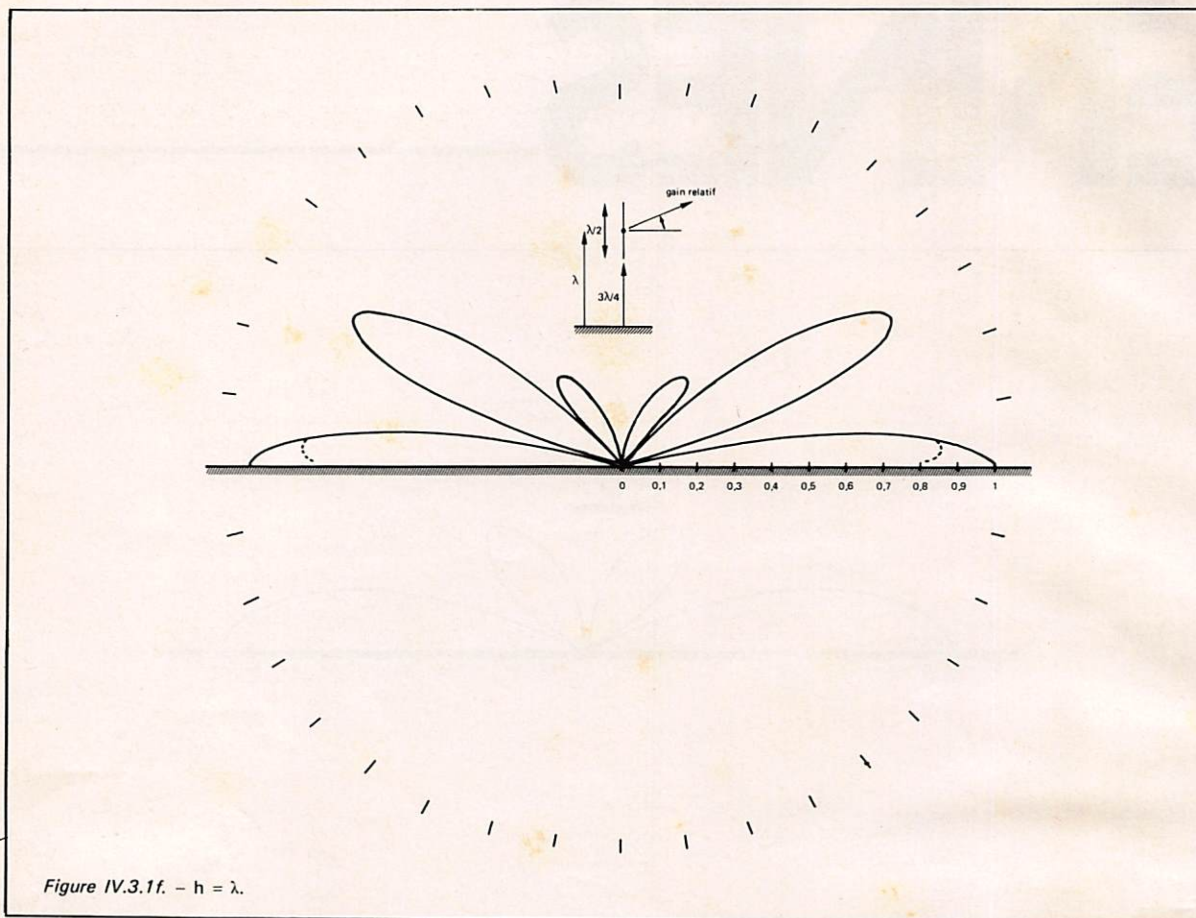


Figure IV.3.1f. – h = λ.

Tout comme pour le V inversé, il sera prudent de maintenir la partie basse de l'antenne à plus de 2 m du sol.

Le câble coaxial d'alimentation est de 52Ω ; les dimensions de l'antenne peuvent être prises dans le tableau IV.2.1b ; l'angle α est choisi voisin de 45°. Pour cela, le point d'ancrage au sol doit se faire à la distance h_2 du pied du pylône ou de l'arbre support.

La longueur des bras de l'antenne doit être ajustée pour un ROS minimum au centre de la bande utilisée.

La directivité de cet aérien dépend du support vertical ; si c'est un arbre, le rayonnement sera pratiquement omnidirectif, par contre s'il s'agit d'un pylône le rayonnement sera légèrement favorisé côté fil rayonnant.

Quatre antennes de ce type peuvent être installées tout autour d'un même pylône, un commutateur à la station permet alors de sélectionner à tout moment celle qui donne le meilleur résultat dans la direction du correspondant.

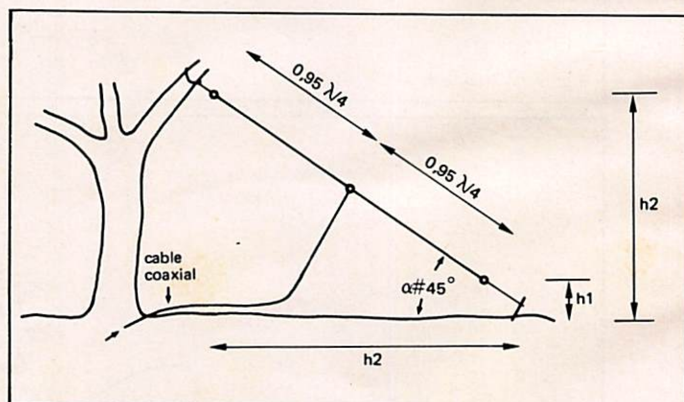


Figure IV.3.1g. – Dipôle incliné ou « Sloper ». Le câble coaxial doit s'éloigner perpendiculairement au fil.

ANTENNES TONNA

F9FT

Les antennes du tonnerre !

EDITION DU TARIF "AMATEUR/ CB/FM-EMISSION" DECEMBRE 1983

DOCUMENTATION

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
10000	DOCUMENTATION OM	7.00	0.05
10100	DOCUMENTATION PYLONES	7.00	0.05

ANTENNES CP

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
27001	ANTENNE 27 MHz 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	175.00	2.00
27002	ANTENNE 27 MHz 2 ELTS 1/2 ONDE "CB" 50 OHMS	234.00	2.50

ANTENNES DECAMETRIQUES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20310	ANTENNE 27/30 MHz 3 ELTS 50 OHMS	865.00	6.00
20510	ANTENNE 27/30 MHz 3 + 2 ELTS 50 OHMS	1 189.00	8.00

ANTENNES 50 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20505	ANTENNE 50 MHz 5 ELTS 50 OHMS	307.00	6.00

ANTENNES 144/146 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20104	ANTENNE 144 MHz 4 ELTS 50 OHMS	127.00	1.50
10109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
20109	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "FIXE"	151.00	3.00
10209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 75 OHMS "PORTABLE"	169.00	2.00
20209	ANTENNE 144 MHz 9 ELTS 50 OHMS "PORTABLE"	169.00	2.00
10118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3.00
20118	ANTENNE 144 MHz 2 × 9 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	277.00	3.00
20113	ANTENNE 144 MHz 13 ELTS 50 OHMS	264.00	4.00
10116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 75 OHMS	307.00	5.50
20116	ANTENNE 144 MHz 16 ELTS 50 OHMS	307.00	5.50
10117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 75 OHMS	379.00	6.50
20117	ANTENNE 144 MHz 17 ELTS 50 OHMS	379.00	6.50

ANTENNES 430/440 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
10419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 75 OHMS	177.00	2.00
20419	ANTENNE 435 MHz 19 ELTS 50 OHMS	177.00	2.00
10438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 75 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3.00
20438	ANTENNE 435 MHz 2 × 19 ELTS 50 OHMS "P. CROISEE"	292.00	3.00
20421	ANTENNE 432 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "DX"	253.00	4.00
20422	ANTENNE 438.5 MHz 21 ELTS 50/75 OHMS "ATV"	253.00	4.00

ANTENNES MIXTES 144/435 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
10199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 75 OHMS "MIXTE"	292.00	3.00
20199	ANTENNE 144/435 MHz 9/19 ELTS 50 OHMS "MIXTE"	292.00	3.00

ANTENNES 1250/1300 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20623	ANTENNE 1296 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20624	ANTENNE 1255 MHz 23 ELTS 50 OHMS	192.00	2.00
20696	GROUPE 4 × 23 ELTS 1296 MHz 50 OHMS	1 272.00	9.00
20648	GROUPE 4 × 23 ELTS 1255 MHz 50 OHMS	1 272.00	9.00

PIECES DETACHEES POUR ANTENNES VHF/UHF
(NE PEUVENT ETRE UTILISEES SEULES)

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
10101	REFLECTEUR 144 MHz	12.00	0.05
10102	REFLECTEUR 435 MHz	12.00	0.03
20101	DIPOLE "BETA MATCH" 144 MHz 50 OHMS	30.00	0.20
20102	DIPOLE "TROMBONE" 144 MHz 75 OHMS	30.00	0.20
20103	DIPOLE 432/438.5 MHz	30.00	0.10

ANTENNES MOBILES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20201	ANTENNE 144 MHz 5/8 ONDE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30
20401	ANTENNE 435 MHz COLINEAIRE "MOBILE" 50 OHMS	146.00	0.30

ANTENNES D'EMISSION 88/108 MHz

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
22100	ENSEMBLE 1 DIPOLE + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	1 712.00	8.00
22200	ENSEMBLE 2 DIPOLES + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	3 170.00	13.00
22400	ENSEMBLE 4 DIPOLES + CABLE + ADAPT. 50/75 OHMS	5 681.00	18.00
22750	ADAPTATEUR DE PUISSANCE 50/75 OHMS 88/108 MHz	703.00	0.50

COUPLEURS DEUX ET QUATRE VOIES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
29202	COUPLEUR 2 VOIES 144 MHz 50 OHMS	411.00	0.30
29402	COUPLEUR 4 VOIES 144 MHz 50 OHMS	470.00	0.30
29270	COUPLEUR 2 VOIES 435 MHz 50 OHMS	389.00	0.30
29470	COUPLEUR 4 VOIES 435 MHz 50 OHMS	454.00	0.30
29224	COUPLEUR 2 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29223	COUPLEUR 2 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	330.00	0.30
29424	COUPLEUR 4 VOIES 1255 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29423	COUPLEUR 4 VOIES 1296 MHz 50 OHMS	352.00	0.30
29075	OPTION 75 OHMS POUR COUPLEUR (EN SUS)	98.00	0.00

ADAPTATEURS D'IMPEDANCE 50/75 OHMS, TYPE QUART D'ONDE

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20140	ADAPTATEUR 144 MHz 50/75 OHMS	195.00	0.30
20430	ADAPTATEUR 435 MHz 50/75 OHMS	179.00	0.30
20520	ADAPTATEUR 1255/1296 MHz 50/75 OHMS	168.00	0.30

CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20012	CHASSIS POUR 2 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	354.00	8.00
20014	CHASSIS POUR 4 ANT. 9 OU 2 × 9 ELTS 144 MHz	488.00	13.00
20044	CHASSIS POUR 4 ANT. 19 OU 21 ELTS 435 MHz	325.00	9.00
20016	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS 1255/1296 MHz	141.00	3.50
20017	CHASSIS POUR 4 ANT. 23 ELTS "POL. VERT."	109.00	2.00

COMMUTATEURS COAXIAUX DEUX ET QUATRE VOIES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
20100	COMMUTATEUR 2 VOIES 50 OHMS ("N" : UG58A/U)	246.00	0.30
20200	COMMUTATEUR 4 VOIES 50 OHMS ("N" : UG58A/U)	350.00	0.30

CONNECTEURS COAXIAUX

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
28058	EMBASE FEMELLE "N" 50 OHMS (UG58A/U)	16.00	0.05
28758	EMBASE FEMELLE "N" 75 OHMS (UG58A/U D1)	30.00	0.05
28021	FICHE MALE "N" 11 MM 50 OHMS (UG21B/U)	23.00	0.05
28023	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 50 OHMS (UG23B/U)	23.00	0.05
28028	TE "N" FEM + FEM + FEM 50 OHMS (UG28A/U)	54.00	0.05
28094	FICHE MALE "N" 11 MM 75 OHMS (UG94A/U)	30.00	0.05
28095	FICHE FEMELLE "N" 11 MM 75 OHMS (UG95A/U)	43.00	0.05
28315	FICHE MALE "N" SP. BAMBOO 6 75 OHMS (SER 315)	50.00	0.05
28088	FICHE MALE "BNC" 6 MM 50 OHMS (UG88A/U)	15.00	0.05
28959	FICHE MALE "BNC" 11 MM 50 OHMS (UG959A/U)	23.00	0.05
28239	EMBASE FEMELLE "UHF" (SO239 TEFLON)	15.00	0.05
28259	FICHE MALE "UHF" 11 MM (PL259 TEFLON)	15.00	0.05
28260	FICHE MALE "UHF" 6 MM (PL260 TEFLON)	15.00	0.05
28057	RACCORD "N" MALE-MALE 50 OHMS (UG57B/U)	46.00	0.05
28029	RACCORD "N" FEM-FEM 50 OHMS (UG29B/U)	42.00	0.05
28491	RACCORD "BNC" MALE-MALE 50 OHMS (UG491B/U)	36.00	0.05
28914	RACCORD "BNC" FEM-FEM 50 OHMS (UG914/U)	18.00	0.05
28083	RACCORD "N"/FEM-"UHF"/MALE 50 OHMS (UG83A/U)	40.00	0.05
28146	RACCORD "N"/MALE-"UHF"/FEM 50 OHMS (UG146/U)	42.00	0.05
28349	RACCORD "N"/FEM-"BNC"/MALE 50 OHMS (UG349B/U)	38.00	0.05
28201	RACCORD "N"/MALE-"BNC"/FEM 50 OHMS (UG201B/U)	32.00	0.05
28273	RACCORD "BNC"/FEM-"UHF"/MALE 50 OHMS (UG273/U)	26.00	0.05
28255	RACCORD "UHF"/FEM-"BNC"/MALE (UG255/U)	36.00	0.05
28027	RACCORD COUDE "N" MALE-FEM 50 OHMS (UG27C/U)	42.00	0.05
28258	RACCORD "UHF" FEM-FEM (PL258 TEFLON)	25.00	0.05

CABLES COAXIAUX

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
39803	CABLE COAX. 50 OHMS RG58C/U, LE METRE	4.00	0.07
39802	CABLE COAX. 50 OHMS RG8, LE METRE	7.00	0.12
39804	CABLE COAX. 50 OHMS RG213, LE METRE	8.00	0.16
39801	CABLE COAX. 50 OHMS KX4 (RG213/U), LE METRE	11.00	0.16
39712	CABLE COAX. 75 OHMS KX8, LE METRE	7.00	0.16
39041	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 6, LE METRE	17.00	0.12
39021	CABLE COAX. 75 OHMS BAMBOO 3, LE METRE	38.00	0.35

FILTRES REJECTEURS

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
33308	FILTRE REJECTEUR 144 MHz + DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33310	FILTRE REJECTEUR DECAMETRIQUE	71.00	0.10
33312	FILTRE REJECTEUR 432 MHz	71.00	0.10
33313	FILTRE REJECTEUR 438.5 MHz "ATV"	71.00	0.10
33315	FILTRE REJECTEUR 88/108 MHz	87.00	0.10
33207	FILTRE DE GAINE A FERRITE	195.00	0.15

MATS TUBULAIRES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
50223	MAT TELESCOPIQUE ACIER 2 × 3 METRES	299.00	7.00
50233	MAT TELESCOPIQUE ACIER 3 × 3 METRES	537.00	12.00
50243	MAT TELESCOPIQUE ACIER 4 × 3 METRES	855.00	18.00
50253	MAT TELESCOPIQUE ACIER 5 × 3 METRES	1 206.00	26.00
50422	MAT TELESCOPIQUE ALU 4 × 1 METRES	197.00	3.00
50432	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3.00
50442	MAT TELESCOPIQUE ALU 3 × 2 METRES	198.00	3.00

MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
52500	ELEMENT 3 METRES "D × 40"	503.00	14.00
52501	PIED "D × 40"	147.00	2.00
52502	COURONNE DE HAUBANAGE "D × 40"	141.00	2.00
52503	GUIDE "D × 40"	130.00	1.00
52504	PIECE DE TETE "D × 40	147.00	1.00
52510	ELEMENT 3 METRES "D × 15"	430.00	9.00
52511	PIED "D × 15"	146.00	1.00
52513	GUIDE "D × 15"	107.00	1.00
52514	PIECE DE TETE "D × 15"	126.00	1.00
52520	MATEREAU DE LEVAGE ("CHEVRE")	668.00	7.00
52521	BOULON COMPLET	2.00	0.10
52522	DE BETON AVEC TUBE DIAM. 34 MM	58.00	18.00
52523	FAITIERE A TIGE ARTICULEE	132.00	2.00
52524	FAITIERE A TUILE ARTICULEE	132.00	2.00
54150	COSSE CŒUR	2.00	0.01
54152	SERRE CABLES DEUX BOULONS	6.00	0.05
54156	TENDEUR A LANTERNE 6 MILLIMETRES	11.00	0.15
54158	TENDEUR A LANTERNE 8 MILLIMETRES	14.00	0.15

ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
89011	ROULEMENT POUR CAGE DE ROTATOR	200.00	0.50
89250	ROTATOR KEN-PRO KR250	620.00	1.80
89400	ROTATOR KEN-PRO KR400	1 510.00	6.00
89450	ROTATOR KEN-PRO KR400 RC	1 510.00	6.00
89500	ROTATOR KEN-PRO KR500	1 590.00	6.00
89600	ROTATOR KEN-PRO KR600	2 200.00	6.00
89650	ROTATOR KEN-PRO KR600 RC	2 200	6.00
89700	ROTATOR KEN-PRO KR2000	3 670.00	12.00
89750	ROTATOR KEN-PRO KR2000 RC	3 670.00	12.00
89036	JEU DE "MACHOIRES" POUR KR 400/KR600	130.00	0.60

CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS

Référence	Désignation	Prix TTC	Poids (kg)
89995	CABLE ROTATOR 5 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.07
89996	CABLE ROTATOR 6 CONDUCTEURS, LE METRE	7.00	0.08
89998	CABLE ROTATOR 8 CONDUCTEURS, LE METRE	9.00	0.12

Pour ces matériels expédiés par transporteur (express à domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant du port calculé d'après le barème suivant : de 0 à 5 kg : 108 F ; de 5 à 10 kg : 137 F ; de 10 à 20 kg : 162 F ; de 20 à 30 kg : 190 F ; de 30 à 40 kg : 227 F ; de 40 à 50 kg : 250 F ; de 50 à 60 kg : 280 F ; de 60 à 70 kg : 310 F (tarif TTC.)

Pour ces matériels expédiés par poste, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant des frais de poste.

Adressez vos commandes directement à la Société

ANTENNES TONNA, 132 Bd Dauphinot, 51000 REIMS

Tél. : (26) 07. 00. 47.

Règlement comptant à la commande.

PASSAGE DE SATELLITES

J.C MARION . F2TI

SATELLITES BAS

PERIODE DU 20/06
AU 20/07/1984

RENSEIGNEMENTS A SAVOIR:

OSCAR 11

Periode Nodale= 98.56297297
Decalage /Tour= 24.63986486 OUEST

OSCAR 9

Periode Nodale= 94.44519481
Decalage /Tour= 23.60935065 OUEST

RS 5

Periode Nodale= 119.5540984
Decalage /Tour= 30.01557377 OUEST

RS 6

Periode Nodale= 118.7154098
Decalage /Tour= 29.8057373 OUEST

RS 7

Periode Nodale= 119.1952
Decalage /Tour= 29.92576 OUEST

RS 8

Periode Nodale= 119.7632787
Decalage /Tour= 30.06786885 OUEST

A LA DEMANDE DES LECTEURS LES LONGITUDES SERONT TOUTES OUEST!

0000- LE PROGRAMME DES SATELLITES BAS EST DISTRIBUE PAR <SORACOM>

OSCAR 11

M20/6/84 1612 1H 26.12 Long 55.6
J21/6/84 1626 0H 26 Long 40.6
V22/6/84 1641 1H 4.3 Long 50.2
S23/6/84 1655 0H 4.24 Long 35.1
D24/6/84 1670 0H 42.48 Long 44.7
L25/6/84 1685 1H 21.18 Long 54.3
M26/6/84 1699 0H 21.06 Long 39.3
M27/6/84 1714 0H 59.36 Long 48.9
J28/6/84 1729 1H 38 Long 58.5
V29/6/84 1743 0H 37.54 Long 43.5
S30/6/84 1758 1H 16.24 Long 53.1
D1/7/84 1772 0H 16.12 Long 38
L2/7/84 1787 0H 54.42 Long 47.6
M3/7/84 1802 1H 33.06 Long 57.2
M4/7/84 1816 0H 33 Long 42.2
J5/7/84 1831 1H 11.3 Long 51.8
V6/7/84 1845 0H 11.18 Long 36.7
S7/7/84 1860 0H 49.48 Long 46.3
D8/7/84 1875 1H 28.12 Long 55.9
L9/7/84 1889 0H 28.06 Long 40.9
M10/7/84 1904 1H 6.36 Long 50.5
M11/7/84 1918 0H 6.24 Long 35.4
J12/7/84 1933 0H 44.54 Long 45
V13/7/84 1948 1H 23.18 Long 54.6
S14/7/84 1962 0H 23.12 Long 39.6
D15/7/84 1977 1H 1.42 Long 49.2
L16/7/84 1991 0H 1.3 Long 34.1
M17/7/84 2006 0H 40 Long 43.7
M18/7/84 2021 1H 18.24 Long 53.3
J19/7/84 2035 0H 18.18 Long 38.3
V20/7/84 2050 0H 56.42 Long 47.9
S21/7/84 2065 1H 35.12 Long 57.5

OSCAR 9

M20/6/84 14997 0H 21.24 Long 127.1
J21/6/84 15013 1H 32.3 Long 144.8
V22/6/84 15028 1H 9.12 Long 139
S23/6/84 15043 0H 45.54 Long 133.1
D24/6/84 15058 0H 22.3 Long 127.2
L25/6/84 15074 1H 33.42 Long 145
M26/6/84 15089 1H 10.18 Long 139.1
M27/6/84 15104 0H 47 Long 133.3
J28/6/84 15119 0H 23.42 Long 127.4
V29/6/84 15134 0H 0.24 Long 121.6
S30/6/84 15150 1H 11.3 Long 139.3
D1/7/84 15165 0H 48.12 Long 133.4
L2/7/84 15180 0H 24.48 Long 127.6
M3/7/84 15195 0H 1.3 Long 121.7
M4/7/84 15211 1H 12.42 Long 139.5
J5/7/84 15226 0H 49.18 Long 133.6
V6/7/84 15241 0H 26 Long 127.8
S7/7/84 15256 0H 2.42 Long 121.9
D8/7/84 15272 1H 13.48 Long 139.6
L9/7/84 15287 0H 50.3 Long 133.8
M10/7/84 15302 0H 27.12 Long 127.9
M11/7/84 15317 0H 3.48 Long 122.1
J12/7/84 15333 1H 15 Long 139.8
V13/7/84 15348 0H 51.36 Long 134
S14/7/84 15363 0H 28.18 Long 128.1
D15/7/84 15378 0H 5 Long 122.2
L16/7/84 15394 1H 16.06 Long 140
M17/7/84 15409 0H 52.48 Long 134.1
M18/7/84 15424 0H 29.3 Long 128.3
J19/7/84 15439 0H 6.12 Long 122.4
V20/7/84 15455 1H 17.18 Long 140.2
S21/7/84 15470 0H 54 Long 134.3

RS 5

M20/6/84 11028 0H 41.48 Long 137.1
J21/6/84 11040 0H 36.3 Long 137.3
V22/6/84 11052 0H 31.06 Long 137.5
S23/6/84 11064 0H 25.48 Long 137.7
D24/6/84 11076 0H 20.24 Long 137.9
L25/6/84 11088 0H 15.06 Long 138.1
M26/6/84 11100 0H 9.42 Long 138.3
M27/6/84 11112 0H 4.24 Long 138.4
J28/6/84 11125 1H 58.36 Long 168.7
V29/6/84 11137 1H 53.12 Long 168.8
S30/6/84 11149 1H 47.54 Long 169
D1/7/84 11161 1H 42.3 Long 169.2
L2/7/84 11173 1H 37.12 Long 169.4
M3/7/84 11185 1H 31.48 Long 169.6
M4/7/84 11197 1H 26.3 Long 169.8
J5/7/84 11209 1H 21.06 Long 170
V6/7/84 11221 1H 15.48 Long 170.1
S7/7/84 11233 1H 10.24 Long 170.3
D8/7/84 11245 1H 5.06 Long 170.5
L9/7/84 11257 0H 59.42 Long 170.7
M10/7/84 11269 0H 54.24 Long 170.9
M11/7/84 11281 0H 49 Long 171.1
J12/7/84 11293 0H 43.36 Long 171.3
V13/7/84 11305 0H 38.18 Long 171.5
S14/7/84 11317 0H 32.54 Long 171.6
D15/7/84 11329 0H 27.36 Long 171.8
L16/7/84 11341 0H 22.12 Long 172
M17/7/84 11353 0H 16.54 Long 172.2
M18/7/84 11365 0H 11.3 Long 172.4
J19/7/84 11377 0H 6.12 Long 172.6
V20/7/84 11389 0H 0.48 Long 172.8
S21/7/84 11402 1H 55 Long 203

RS 6

M20/6/84 11106 1H 0.48 Long 150.2
J21/6/84 11118 0H 45.24 Long 147.8
V22/6/84 11130 0H 30 Long 145.5
S23/6/84 11142 0H 14.36 Long 143.2
D24/6/84 11155 1H 57.54 Long 170.6
L25/6/84 11167 1H 42.3 Long 168.3
M26/6/84 11179 1H 27.06 Long 166
M27/6/84 11191 1H 11.42 Long 163.6
J28/6/84 11203 0H 56.12 Long 161.3
V29/6/84 11215 0H 40.48 Long 159
S30/6/84 11227 0H 25.24 Long 156.6
D1/7/84 11239 0H 10 Long 154.3
L2/7/84 11252 1H 53.18 Long 181.8
M3/7/84 11264 1H 37.54 Long 179.5
M4/7/84 11276 1H 22.3 Long 177.1
J5/7/84 11288 1H 7.06 Long 174.8
V6/7/84 11300 0H 51.36 Long 172.5
S7/7/84 11312 0H 36.12 Long 170.1
D8/7/84 11324 0H 20.48 Long 167.8
L9/7/84 11336 0H 5.24 Long 165.5
M10/7/84 11349 1H 48.42 Long 192.9
M11/7/84 11361 1H 33.18 Long 190.6
J12/7/84 11373 1H 17.54 Long 188.3
V13/7/84 11385 1H 2.24 Long 186
S14/7/84 11397 0H 47 Long 183.6
D15/7/84 11409 0H 31.36 Long 181.3
L16/7/84 11421 0H 16.12 Long 179
M17/7/84 11433 0H 0.48 Long 176.6
M18/7/84 11446 1H 44.06 Long 204.1
J19/7/84 11458 1H 28.42 Long 201.8
V20/7/84 11470 1H 13.18 Long 199.4
S21/7/84 11482 0H 57.48 Long 197.1

RS 7

M20/6/84 11061 0H 18.06 Long 135
J21/6/84 11073 0H 8.24 Long 134.1
V22/6/84 11086 1H 58 Long 163.2
S23/6/84 11098 1H 48.18 Long 162.3
D24/6/84 11110 1H 38.42 Long 161.4
L25/6/84 11122 1H 29 Long 160.5
M26/6/84 11134 1H 19.18 Long 159.6
M27/6/84 11146 1H 9.42 Long 158.7
J28/6/84 11158 1H 0 Long 157.8
V29/6/84 11170 0H 50.24 Long 156.9
S30/6/84 11182 0H 40.42 Long 156
D1/7/84 11194 0H 31.06 Long 155.1
L2/7/84 11206 0H 21.24 Long 154.2
M3/7/84 11218 0H 11.42 Long 153.4
M4/7/84 11230 0H 2.06 Long 152.5
J5/7/84 11243 1H 51.36 Long 181.5
V6/7/84 11255 1H 42 Long 180.6
S7/7/84 11267 1H 32.18 Long 179.7
D8/7/84 11279 1H 22.36 Long 178.8
L9/7/84 11291 1H 13 Long 177.9
M10/7/84 11303 1H 3.18 Long 177
M11/7/84 11315 0H 53.42 Long 176.2
J12/7/84 11327 0H 44 Long 175.3
V13/7/84 11339 0H 34.24 Long 174.4
S14/7/84 11351 0H 24.42 Long 173.5
D15/7/84 11363 0H 15 Long 172.6
L16/7/84 11375 0H 5.24 Long 171.7
M17/7/84 11388 1H 54.54 Long 200.7
M18/7/84 11400 1H 45.18 Long 199.8
J19/7/84 11412 1H 35.36 Long 199
V20/7/84 11424 1H 26 Long 198.1
S21/7/84 11436 1H 16.18 Long 197.2

RS 8

M20/6/84 11009 1H 16.48 Long 141.3
J21/6/84 11021 1H 13.54 Long 142.1
V22/6/84 11033 1H 11.06 Long 143
S23/6/84 11045 1H 8.12 Long 143.8
D24/6/84 11057 1H 5.24 Long 144.6
L25/6/84 11069 1H 2.36 Long 145.4
M26/6/84 11081 0H 59.42 Long 146.2
M27/6/84 11093 0H 56.54 Long 147
J28/6/84 11105 0H 54 Long 147.8
V29/6/84 11117 0H 51.12 Long 148.7
S30/6/84 11129 0H 48.18 Long 149.5
D1/7/84 11141 0H 45.3 Long 150.3
L2/7/84 11153 0H 42.42 Long 151.1
M3/7/84 11165 0H 39.48 Long 151.9
M4/7/84 11177 0H 37 Long 152.7
J5/7/84 11189 0H 34.06 Long 153.5
V6/7/84 11201 0H 31.18 Long 154.4
S7/7/84 11213 0H 28.3 Long 155.2
D8/7/84 11225 0H 25.36 Long 156
L9/7/84 11237 0H 22.48 Long 156.8
M10/7/84 11249 0H 19.54 Long 157.6
M11/7/84 11261 0H 17.06 Long 158.4
J12/7/84 11273 0H 14.18 Long 159.3
V13/7/84 11285 0H 11.24 Long 160.1
S14/7/84 11297 0H 8.36 Long 160.9
D15/7/84 11309 0H 5.42 Long 161.7
L16/7/84 11321 0H 2.54 Long 162.5
M17/7/84 11333 0H 0.06 Long 163.3
M18/7/84 11346 1H 57 Long 194.2
J19/7/84 11358 1H 54.06 Long 195
V20/7/84 11370 1H 51.18 Long 195.8
S21/7/84 11382 1H 48.3 Long 196.6

EPHEMERIDES

(PAR F2TI SUR PC-2/PC-1500 RAM16K)

PERIODE DU 20/06 AU 20/07/1984

OSCAR-10

LIEU D,OBSERVATION: LE CENTRE

LE MER 20/6/84 Orbite 766

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	195	99.0	23.7	16086	26671	-	-	-	-	-	-	-	12	77	32	9	-	-
0 30	206	100.8	19.6	16164	23320	-	-	-	-	-	-	-	13	77	33	7	-	-

Orbite 767 Perigee a 2H 44.12MN Apogee a 8H 33.89MN
Lat Pe=-25.25 Lon Pe= 194.74 Lat Ap= 25.23 Lon Ap= 102.35

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
5 17	56	290.7	0.0	19801	25515	25	11	60	82	18	53	12	-	-	-	-	-	-
5 30	60	290.9	1.2	19797	26849	26	10	61	81	18	55	13	-	-	-	-	-	-
6 30	82	292.8	3.4	20007	31752	29	12	63	81	17	57	12	-	-	-	-	-	-
7 30	104	295.4	2.3	20434	34619	32	15	67	82	16	56	10	-	-	-	-	-	-

Orbite 768 Perigee a 14H 23.66MN Apogee a 20H 13.43MN
Lat Pe=-25.24 Lon Pe= 10.05 Lat Ap= 25.22 Lon Ap= 277.67

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
15 21	21	100.0	0.0	16421	11718	-	-	-	-	-	-	-	4	73	38	1	-	-
15 30	24	94.8	0.8	16879	13270	-	-	-	-	-	-	-	1	77	43	8	-	-
16 30	46	77.8	4.6	18558	22345	-	-	-	-	-	-	-	-	70	52	32	-	-
17 30	68	73.7	7.9	18961	28768	-	-	-	-	-	-	-	-	68	51	38	-	-
18 30	90	74.0	11.2	18844	32945	1	-	-	-	-	-	-	-	70	49	38	-	-
19 30	112	76.3	14.5	18485	35167	1	-	-	-	-	-	-	-	74	48	35	-	-
20 30	134	79.8	17.3	18025	35568	-	-	-	-	-	-	-	-	78	45	31	-	-
21 30	156	84.0	19.3	17556	34171	-	-	-	-	-	-	-	1	83	43	26	-	-
22 30	177	88.5	19.4	17183	30891	-	-	-	-	-	-	-	4	87	41	21	-	-
23 30	199	92.6	15.5	17056	25523	-	-	-	-	-	-	-	6	87	42	16	-	-

LE JEU 21/6/84 Orbite 768

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	221	94.8	1.9	17542	17676	-	-	-	-	-	-	-	4	75	49	12	-	-

Orbite 769 Perigee a 2H 3.2MN Apogee a 7H 52.96MN
Lat Pe=-25.23 Lon Pe= 185.37 Lat Ap= 25.21 Lon Ap= 92.98

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
3 57	41	284.2	0.0	18988	20800	17	5	51	74	21	52	17	-	-	-	-	-	-
4 0	42	284.2	0.5	18968	21089	17	5	51	74	21	52	17	-	-	-	-	-	-
4 30	53	284.4	5.6	18803	24812	20	3	51	71	21	57	19	-	-	-	-	-	-
5 30	75	286.0	9.4	18892	30425	24	3	53	71	20	61	19	-	-	-	-	-	-
6 30	97	288.4	9.0	19266	33911	27	6	57	74	19	62	18	-	-	-	-	-	-
7 30	119	291.0	6.5	19759	35505	29	10	61	78	19	59	15	-	-	-	-	-	-

9 30	141	293.4	2.8	28274	35235	30	14	65	82	18	56	12	-	-	-	-	-	-

Orbite 770 Perigee a 13H 42.73MN Apogee a 19H 32.5MN
Lat Pe=-25.22 Lon Pe= 0.68 Lat Ap= 25.2 Lon Ap= 268.29

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
16 18	57	68.7	0.0	19861	25852	1	-	-	-	-	-	-	-	58	55	45	4	1
16 30	61	68.1	0.6	19921	26987	1	-	-	-	-	-	-	-	58	54	46	4	1
17 30	83	67.5	3.9	19933	31840	3	-	-	-	-	-	-	-	59	53	47	4	1
18 30	105	69.4	7.1	19631	34662	3	-	-	-	-	-	-	-	63	52	45	2	-
19 30	127	72.5	10.0	19186	35635	1	-	-	-	-	-	-	-	68	51	41	1	-
20 30	149	76.4	12.1	18705	34813	-	-	-	-	-	-	-	-	73	50	36	-	-
21 30	171	80.7	12.8	18277	32149	-	-	-	-	-	-	-	-	77	49	31	-	-
22 30	192	84.8	10.5	18032	27475	-	-	-	-	-	-	-	-	80	49	26	-	-
23 30	214	87.8	1.2	18230	20467	-	-	-	-	-	-	-	-	73	55	21	-	-

LE VEN 22/6/84 Orbite 770

Orbite 771 Perigee a 1H 22.27MN Apogee a 7H 12.04MN
Lat Pe=-25.21 Lon Pe= 176 Lat Ap= 25.19 Lon Ap= 83.61

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
2 55	34	278.3	0.0	18288	17665	10	-	42	66	24	49	22	-	-	-	-	-	-
3 0	35	278.2	1.6	18209	18365	11	-	42	65	24	51	22	-	-	-	-	-	-
3 30	46	277.9	9.3	17885	22522	14	-	42	62	23	57	24	-	-	-	-	-	-
4 30	68	279.2	15.5	17813	28888	19	-	43	61	21	63	25	-	-	-	-	-	-
5 30	90	281.5	16.0	18115	33017	22	-	47	63	21	65	24	-	-	-	-	-	-
6 30	112	284.1	13.9	18580	35197	24	1	51	67	21	64	22	-	-	-	-	-	-
7 30	134	286.5	10.3	19096	35556	26	5	55	72	21	62	20	-	-	-	-	-	-
8 30	156	288.4	6.0	19582	34117	26	9	56	77	21	58	17	-	-	-	-	-	-
9 30	178	288.9	1.1	19930	30792	24	12	59	81	22	53	16	-	-	-	-	-	-

Orbite 772 Perigee a 13H 1.81MN Apogee a 18H 51.58MN
Lat Pe=-25.2 Lon Pe= 351.31 Lat Ap= 25.18 Lon Ap= 258.92

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
17 26	96	62.3	0.0	20786	33835	7	-	-	-	-	-	-	-	52	53	54	8	6
17 30	98	62.4	0.1	20768	33969	7	-	-	-	-	-	-	-	52	53	54	8	6
18 30	120	65.3	2.9	20355	35520	6	-	-	-	-	-	-	-	57	54	50	6	3
19 30	142	69.0	5.2	19872	35269	3	-	-	-	-	-	-	-	61	54	46	4	1
20 30	164	73.1	6.3	19408	33202	-	-	-	-	-	-	-	-	66	54	41	2	-
21 30	185	77.2	5.1	19073	29197	-	-	-	-	-	-	-	-	69	55	36	1	-

LE SAM 23/6/84 Orbite 772

Orbite 773 Perigee a 0H 41.35MN Apogee a 6H 31.12MN
Lat Pe=-25.19 Lon Pe= 166.62 Lat Ap= 25.17 Lon Ap= 74.24

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
1 59	28	272.5	0.0	17644	15271	3	-	33	57	26	46	26	-	-	-	-	-	-
2 30	39	271.5	11.7	17073	19960	8	-	33	53	24	55	29	-	-	-	-	-	-
3 30	61	272.3	21.3	16784	27124	13	-	34	50	21	61	30	-	-	-	-	-	-
4 30	83	274.5	23.1	16990	31927	17	-	37	52	21	64	29	-	-	-	-	-	-
5 30	105	277.1	21.5	17414	34705	19	-	40	56	22	65	28	-	-	-	-	-	-
6 30	127	279.7	18.1	17924	35636	21	-	45	61	22	65	26	-	-	-	-	-	-
7 30	149	281.7	13.9	18428	34772	22	1	48	66	23	63	24	-	-	-	-	-	-
8 30	171	282.6	9.0	18839	32065	21	4	50	70	24	59	23	-	-	-	-	-	-
9 30	193	281.3	3.8	19013	27341	17	6	49	72	26	54	23	-	-	-	-	-	-

Orbite 774 Perigee a 12H 20.89MN Apogee a 18H 10.66MN
Lat Pe=-25.18 Lon Pe= 341.94 Lat Ap= 25.16 Lon Ap= 249.55

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
19 30	157	65.7	0.0	20557	34024	4	-	-	-	-	-	-	-	55	56	51	9	5
20 0	168	67.7	0.1	20345	32624	2	-	-	-	-	-	-	-	57	57	48	8	4

LE DIM 24/6/84 Orbite 775

Orbite 775 Perigee a 0H 0.42MN Apogee a 5H 50.19MN
Lat Pe=-25.17 Lon Pe= 157.25 Lat Ap= 25.15 Lon Ap= 64.86

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
1 7	24	266.7	0.0	17041	13363	-	-	25	48	28	41	31	-	-	-	-	-	-
1 30	32	265.2	12.1	16413	17116	1	-	24	44	24	49	33	-	-	-	-	-	-
2 30	54	265.0	26.5	15821	25121	8	-	24	40	20	57	34	-	-	-	-	-	-
3 30	76	267.0	30.1	15902	30630	11	-	27	42	20	60	33	-	-	-	-	-	-
4 30	98	269.8	29.2	16269	34025	14	-	31	45	20	63	32	-	-	-	-	-	-
5 30	120	272.5	26.2	16758	35535	16	-	35	50	22	64	31	-	-	-	-	-	-
6 30	142	274.8	22.1	17272	35242	17	-	38	55	23	64	30	-	-	-	-	-	-
7 30	164	276.2	17.3	17728	33132	17	-	41	59	24	62	29	-	-	-	-	-	-
8 30	186	275.7	12.0	18008	29080	14	-	41	61	27	58	29	-	-	-	-	-	-
9 30	208	271.1	6.5	17891	22804	7	-	36	58	30	50	32	-	-	-	-	-	-

Orbite 776 Perigee a 11H 39.96MN Apogee a 17H 29.73MN
Lat Pe=-25.16 Lon Pe= 332.56 Lat Ap= 25.14 Lon Ap= 240.18
Orbite 777 Perigee a 23H 19.5MN Apogee a 5H 9.27MN LE 25/6/84
Lat Pe=-25.15 Lon Pe= 147.88 Lat Ap= 25.13 Lon Ap= 55.49

LE LUN 25/6/84 Orbite 777

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 17	21	260.9	0.0	16478	11792	-	-	16	39	29	35	35	-	-	-	-	-	-
0 30	25	259.4	9.1	15979	13987	-	-	16	37	26	41	37	-	-	-	-	-	-
1 30	47	257.2	30.9	14948	22871	2	-	16	31	18	50	36	-	-	-	-	-	-
2 30	69	258.8	36.8	14864	29125	6	-	18	31	17	54	34	-	-	-	-	-	-
3 30	91	261.7	36.9	15153	33159	9	-	21	35	17	57	34	-	-	-	-	-	-
4 30	113	264.8	34.4	15608	35253	11	-	25	39	19	59	34	-	-	-	-	-	-
5 30	135	267.4	30.5	16120	35529	13	-	29	43	21	61	34	-	-	-	-	-	-
6 30	157	269.3	25.7	16607	34004	13	-	32	48	23	61	34	-	-	-	-	-	-
7 30	179	269.5	20.5	16968	30591	11	-	33	50	26	58	34	-	-	-	-	-	-
8 30	201	266.4	15.0	17034	25062	6	-	30	49	29	52	36	-	-	-	-	-	-
9 30	223	255.1	8.7	16419	17032	-	-	15	36	33	37	45	-	-	-	-	-	-
10 0	234	240.9	4.2	15564	11983	-	-	-	17	34	20	56	-	-	-	-	-	-

Orbite 778 Perigee a 10H 59.04MN Apogee a 16H 48.81MN
Lat Pe=-25.14 Lon Pe= 323.19 Lat Ap= 25.12 Lon Ap= 230.8
Orbite 779 Perigee a 22H 38.58MN Apogee a 4H 28.35MN LE 26/6/84
Lat Pe=-25.12 Lon Pe= 138.51 Lat Ap= 25.11 Lon Ap= 46.12

LE MAR 26/6/84 Orbite 779

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
23 29	18	255.0	0.0	15941	10512	-	-	8	30	29	29	40	-	-	-	-	-	-
0 0	29	250.7	22.3	14749	15813	-	-	7	24	20	40	40	-	-	-	-	-	-
1 0	51	248.7	39.8	13963	24193	-	-	8	21	14	45	35	1	-	-	-	-	-
2 0	73	250.6	44.2	13954	30014	3	-	10	23	13	48	34	1	-	-	-	-	-
3 0	95	254.1	43.7	14270	33679	6	-	14	26	14	51	34	1	-	-	-	-	-
4 0	117	257.6	40.8	14733	35436	8	-	17	30	16	54	35	-	-	-	-	-	-
5 0	139	260.5	36.7	15241	35386	9	-	21	35	19	56	36	-	-	-	-	-	-
6 0	161	262.3	31.8	15715	33528	9	-	24	39	22	57	37	-	-	-	-	-	-
7 0	183	262.1	26.5	16049	29752	6	-	24	41	24	55	38	-	-	-	-	-	-
8 0	205	257.9	20.7	16061	23802	1	-	20	38	28	48	42	-	-	-	-	-	-
9 0	227	243.0	13.5	15340	15270	-	-	2	21	30	29	52	1	-	-	-	-	-
9 30	238	223.4	6.6	14468	10032	-	-	-	-	24	6	58	11	-	-	-	-	-

Orbite 780 Perigee a 10H 18.11MN Apogee a 16H 7.88MN
Lat Pe=-25.11 Lon Pe= 313.82 Lat Ap= 25.1 Lon Ap= 221.43
Orbite 781 Perigee a 21H 57.65MN Apogee a 3H 47.42MN LE 27/6/84
Lat Pe=-25.1 Lon Pe= 129.13 Lat Ap= 25.09 Lon Ap= 36.75

LE MER 27/6/84 Orbite 781

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
22 42	16	248.9	0.0	15437	9455	-	-	1	22	29	23	45	-	-	-	-	-	-
23 0	22	244.9	16.7	14514	12571	-	-	1	18	21	30	43	-	-	-	-	-	-
0 0	44	238.6	43.3	13219	21828	-	-	1	12	10	37	34	6	-	-	-	-	-
1 0	66	239.2	50.4	13022	28410	-	-	2	13	8	40	32	7	-	-	-	-	-
2 0	88	242.8	51.1	13235	32730	2	-	5	16	9	43	32	6	-	-	-	-	-
3 0	110	247.2	48.9	13645	35077	4	-	9	20	11	47	33	5	-	-	-	-	-
4 0	132	251.1	45.1	14137	35597	5	-	12	24	14	49	35	2	-	-	-	-	-
5 0	154	253.9	40.4	14629	34321	5	-	15	28	17	51	37	1	-	-	-	-	-
6 0	176	254.6	35.1	15026	31170	3	-	16	31	20	51	39	-	-	-	-	-	-
7 0	198	252.0	29.5	15195	25951	-	-	13	30	23	46	42	-	-	-	-	-	-
8 0	220	241.3	22.6	14861	18284	-	-	2	19	25	32	49	3	-	-	-	-	-
9 0	242	201.4	5.1	13699	8072	-	-	-	-	9	-	40	29	-	-	-	-	-

Orbite 782 Perigee a 9H 37.19MN Apogee a 15H 26.96MN
Lat Pe=-25.09 Lon Pe= 304.45 Lat Ap= 25.08 Lon Ap= 212.06
Orbite 783 Perigee a 21H 16.73MN Apogee a 3H 6.5MN LE 28/6/84
Lat Pe=-25.08 Lon Pe= 119.76 Lat Ap= 25.06 Lon Ap= 27.37

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
21 56	14	242.7	0.0	14968	8571	-	-	-	13	27	17	50	-	-	-	-	-	-
22 30	26	233.0	31.1	13313	14459	-	-	-	6	12	27	38	6	-	-	-	-	-
23 30	48	225.5	51.6	12349	23215	-	-	-	3	3	31	29	12	-	-	-	-	-

LE JEU 28/6/84 Orbite 783

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	70	226.2	56.9	12232	29357	-	-	-	5	2	33	28	12	-	-	-	-	-
1 30	92	230.9	57.1	12455	33297	-	-	-	8	4	37	29	11	-	-	-	-	-
2 30	114	236.5	54.8	12853	35305	1	-	2	12	7	40	31	10	-	-	-	-	-
3 30	136	241.4	51.0	13329	35499	1	-	5	16	10	43	33	8	-	-	-	-	-
4 30	158	244.6	46.3	13804	33889	1	-	7	20	13	45	36	6	-	-	-	-	-
5 30	180	245.4	40.9	14182	30385	-	-	8	22	17	44	39	5	-	-	-	-	-
6 30	202	241.8	35.0	14324	24751	-	-	4	19	19	39	43	6	-	-	-	-	-
7 30	224	227.5	26.7	13988	16593	-	-	-	6	19	22	47	13	-	-	-	-	-
8 0	235	210.0	18.1	13601	11498	-	-	-	-	12	3	44	23	-	-	-	-	-

Orbite 784 Perigee a 8H 56.27MN Apogee a 14H 46.04MN
Lat Pe=-25.07 Lon Pe= 295.08 Lat Ap= 25.05 Lon Ap= 202.69
Orbite 785 Perigee a 20H 35.8MN Apogee a 2H 25.57MN LE 29/6/84
Lat Pe=-25.06 Lon Pe= 110.39 Lat Ap= 25.04 Lon Ap= 18

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
21 11	13	236.4	0.0	14531	7839	-	-	-	5	25	11	53	-	-	-	-	-	-
21 30	19	228.0	22.1	13331	11127	-	-	-	1	12	17	42	6	-	-	-	-	-
22 30	41	211.8	52.8	11870	20734	-	-	-	-	-	23	25	16	-	-	-	-	-
23 30	63	207.9	60.7	11591	27659	-	-	-	-	-	25	22	17	3	-	-	-	-

LE VEN 29/6/84 Orbite 785

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	85	212.0	62.4	11677	32265	-	-	-	-	-	29	23	16	4	-	-	-	-
1 30	107	219.2	61.3	11361	34867	-	-	-	2	1	32	26	15	1	-	-	-	-
2 30	129	226.4	58.3	12368	35632	-	-	-	6	3	35	29	14	-	-	-	-	-
3 30	151	231.8	54.1	12824	34601	-	-	-	10	7	37	32	12	-	-	-	-	-
4 30	173	234.5	49.0	13240	31717	-	-	1	12	11	38	35	11	-	-	-	-	-
5 30	195	232.3	43.2	13507	26794	-	-	-	11	13	35	39	11	-	-	-	-	-
6 30	217	223.0	35.4	13470	19486	-	-	-	3	14	23	42	16	-	-	-	-	-
7 30	239	188.7	14.2	13271	9530	-	-	-	-	-	-	27	38	-	-	-	-	-

Orbite 786 Perigee a 8H 15.34MN Apogee a 14H 5.11MN
Lat Pe=-25.05 Lon Pe= 285.7 Lat Ap= 25.03 Lon Ap= 193.32
Orbite 787 Perigee a 19H 54.98MN Apogee a 1H 44.65MN LE 30/6/84
Lat Pe=-25.03 Lon Pe= 101.02 Lat Ap= 25.02 Lon Ap= 8.63

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
20 27	11	229.8	0.0	14137	7218	-	-	-	-	21	5	55	1	-	-	-	-	-
21 0	23	211.3	36.4	12278	13056	-	-	-	-	1	12	30	16	-	-	-	-	-
22 0	45	191.3	58.0	11390	22187	-	-	-	-	-	16	18	20	7	-	-	-	-
23 0	67	186.5	63.7	11253	28660	-	-	-	-	-	19	16	20	12	-	-	-	-

LE SAM 30/6/84 Orbite 787

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	89	191.5	65.3	11296	32880	-	-	-	-	-	22	18	19	12	-	-	-	-
1 0	111	200.7	64.7	11479	35140	-	-	-	-	-	25	21	19	9	-	-	-	-
2 0	133	210.2	62.3	11795	35578	-	-	-	-	-	28	24	18	5	-	-	-	-
3 0	155	217.4	58.5	12189	34218	-	-	-	2	2	30	28	17	1	-	-	-	-
4 0	177	221.0	53.6	12571	30978	-	-	-	4	5	31	32	16	-	-	-	-	-
5 0	199	219.2	47.4	12839	25656	-	-	-	2	9	27	35	18	-	-	-	-	-
6 0	221	206.7	37.5	12911	17864	-	-	-	-	6	13	35	24	-	-	-	-	-
7 0	243	165.9	3.6	13599	7588	-	-	-	-	-	-	5	53	-	-	-	-	-

Orbite 788 Perigee a 7H 34.42MN Apogee a 13H 24.19MN
Lat Pe=-25.02 Lon Pe= 276.33 Lat Ap= 25.01 Lon Ap= 183.94
Orbite 789 Perigee a 19H 13.96MN Apogee a 1H 3.73MN LE 1/7/84
Lat Pe=-25.01 Lon Pe= 91.65 Lat Ap= 24.99 Lon Ap= 353.26

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
19 43	10	223.1	0.0	13779	6708	-	-	-	-	17	-	53	5	-	-	-	-	-
20 0	16	209.7	23.3	12564	9656	-	-	-	-	3	4	33	17	-	-	-	-	-
21 0	38	176.4	55.2	11403	19587	-	-	-	-	-	8	13	23	12	-	-	-	-
22 0	60	164.3	62.0	11351	26864	-	-	-	-	-	11	9	22	20	-	-	-	-
23 0	82	165.4	64.7	11318	31762	-	-	-	-	-	14	10	22	21	-	-	-	-

LE DIM 1/7/84 Orbite 789

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	104	173.7	65.9	11293	34624	-	-	-	-	-	18	13	21	19	-	-	-	-
1 0	126	185.0	65.3	11376	35633	-	-	-	-	-	21	17	21	15	-	-	-	-
2 0	148	195.6	63.1	11600	34848	-	-	-	-	-	23	21	21	10	-	-	-	-
3 0	170	203.0	59.2	11915	32223	-	-	-	-	-	24	25	21	5	-	-	-	-

4 0	192	204.9	53.6	12233	27593	-	-	-	-	1	22	28	22	1	-	-	-	-
5 0	214	197.9	44.7	12498	20637	-	-	-	-	1	12	29	27	-	-	-	-	-
6 0	236	171.8	20.3	13129	11002	-	-	-	-	-	-	14	43	2	-	-	-	-

Orbite 790 Perigee a 6H 53.49MN Apogee a 12H 43.26MN
Lat Pe=-25 Lon Pe= 266.96 Lat Ap= 24.98 Lon Ap= 174.57
Orbite 791 Perigee a 18H 33.03MN Apogee a 0H 22.9MN LE 2/7/84
Lat Pe=-24.99 Lon Pe= 82.27 Lat Ap= 24.97 Lon Ap= 349.93

18 59	9	216.1	0.0	13467	6279	-	-	-	-	12	-	49	10	-	-	-	-	-
19 30	20	187.3	36.1	11848	11622	-	-	-	-	-	-	18	25	-	-	-	-	-
20 30	42	153.6	54.9	11674	21110	-	-	-	-	-	2	4	24	24	-	-	-	-
21 30	64	143.8	59.2	11821	27919	-	-	-	-	-	5	2	22	30	-	-	-	-
22 30	86	145.2	61.9	11757	32427	-	-	-	-	-	9	4	22	30	-	-	-	-
23 30	108	152.8	63.8	11603	34942	-	-	-	-	-	12	7	23	27	-	-	-	-

LE LUN 2/7/84 Orbite 791

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	130	163.7	64.4	11499	35623	-	-	-	-	-	14	11	23	23	-	-	-	-
1 30	152	175.3	63.3	11535	34510	-	-	-	-	-	16	15	24	18	-	-	-	-
2 30	174	184.0	60.1	11723	31537	-	-	-	-	-	17	19	24	13	-	-	-	-
3 30	196	186.9	54.3	12013	26513	-	-	-	-	-	14	21	27	9	-	-	-	-
4 30	218	179.7	43.1	12435	19085	-	-	-	-	-	2	20	32	7	-	-	-	-
5 30	240	152.6	7.8	13835	9032	-	-	-	-	-	-	-	47	12	-	-	-	-

Orbite 792 Perigee a 6H 12.57MN Apogee a 12H 2.34MN
Lat Pe=-24.97 Lon Pe= 257.59 Lat Ap= 24.96 Lon Ap= 165.2
Orbite 793 Perigee a 17H 52.11MN Apogee a 23H 41.98MN
Lat Pe=-24.96 Lon Pe= 72.9 Lat Ap= 24.94 Lon Ap= 340.51

18 16	8	208.7	0.0	13195	5941	-	-	-	-	7	-	41	16	-	-	-	-	-
18 30	13	192.2	19.4	12281	8195	-	-	-	-	-	-	22	26	-	-	-	-	-
19 30	35	144.2	48.4	12071	18390	-	-	-	-	-	-	-	25	28	-	-	-	-
20 30	57	129.4	52.9	12491	26026	-	-	-	-	-	-	-	22	39	-	-	-	-
21 30	79	127.7	55.9	12513	31218	-	-	-	-	-	1	-	21	40	-	-	-	-
22 30	101	132.1	58.5	12316	34346	-	-	-	-	-	4	-	22	38	-	-	-	-
23 30	123	140.3	60.6	12056	35601	-	-	-	-	-	7	3	23	33	-	-	-	-

LE MAR 3/7/84 Orbite 793

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	145	150.7	61.3	11861	35060	-	-	-	-	-	9	7	25	29	-	-	-	-
1 30	167	161.0	60.1	11818	32692	-	-	-	-	-	10	11	26	24	-	-	-	-
2 30	189	167.7	56.0	11970	28347	-	-	-	-	-	9	14	28	19	-	-	-	-
3 30	211	167.0	47.0	12364	21736	-	-	-	-	-	1	13	32	17	-	-	-	-
4 30	233	152.4	21.8	13457	12447	-	-	-	-	-	-	1	42	19	-	-	-	-
4 45	238	145.1	8.5	14089	9767	-	-	-	-	-	-	-	43	20	-	-	-	-
4 52	241	140.5	0.1	14536	8420	-	-	-	-	-	-	-	41	21	-	-	-	-

Orbite 794 Perigee a 5H 31.65MN Apogee a 11H 21.42MN
Lat Pe=-24.95 Lon Pe= 248.22 Lat Ap= 24.93 Lon Ap= 155.83
Orbite 795 Perigee a 17H 11.18MN Apogee a 23H 0.95MN
Lat Pe=-24.94 Lon Pe= 63.53 Lat Ap= 24.92 Lon Ap= 331.14

17 33	8	200.8	0.0	12970	5686	-	-	-	-	1	-	33	22	-	-	-	-	-
18 0	17	165.8	29.6	12051	10158	-	-	-	-	-	-	5	31	7	-	-	-	-
19 0	39	126.4	43.9	12894	19983	-	-	-	-	-	-	-	22	42	1	-	-	-
20 0	61	116.3	47.1	13356	27140	-	-	-	-	-	-	-	19	49	7	-	-	-
21 0	83	115.6	50.0	13337	31938	-	-	-	-	-	-	-	19	49	7	-	-	-
22 0	105	119.6	53.0	13083	34710	-	-	-	-	-	-	-	21	46	5	-	-	-
23 0	127	126.5	55.5	12750	35636	-	-	-	-	-	1	-	23	42	1	-	-	-

LE MER 4/7/84 Orbite 795

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	149	135.3	56.8	12458	34767	-	-	-	-	-	3	1	25	37	-	-	-	-
1 0	171	144.4	56.2	12304	32055	-	-	-	-	-	4	4	27	32	-	-	-	-
2 0	193	151.0	52.1	12385	27326	-	-	-	-	-	1	6	30	28	-	-	-	-
3 0	215	151.0	41.3	12850	20251	-	-	-	-	-	-	4	34	26	-	-	-	-
4 0	237	137.4	8.2	14441	10501	-	-	-	-	-	-	-	38	29	1	-	-	-

Orbite 796 Perigee a 4H 50.72MN Apogee a 10H 40.49MN
Lat Pe=-24.92 Lon Pe= 238.84 Lat Ap= 24.91 Lon Ap= 146.46
Orbite 797 Perigee a 16H 30.26MN Apogee a 22H 20.03MN
Lat Pe=-24.91 Lon Pe= 54.16 Lat Ap= 24.89 Lon Ap= 321.77

16 51	7	192.3	0.0	12811	5497	-	-	-	-	-	-	23	29	-	-	-	-	-
17 0	10	178.5	11.1	12402	6794	-	-	-	-	-	-	11	35	-	-	-	-	-
18 0	32	122.2	36.1	13359	17141	-	-	-	-	-	-	-	21	46	5	-	-	-
19 0	54	108.0	39.2	14169	25140	-	-	-	-	-	-	-	16	58	15	-	-	-
20 0	76	105.5	42.1	14295	30642	-	-	-	-	-	-	-	16	60	16	2	-	-
21 0	98	107.7	45.2	14085	34032	-	-	-	-	-	-	-	17	57	14	1	-	-
22 0	120	112.6	48.2	13730	35536	-	-	-	-	-	-	-	19	53	11	-	-	-
23 0	142	119.4	50.5	13354	35239	-	-	-	-	-	-	-	22	48	7	-	-	-

LE JEU 5/7/84 Orbite 797

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	164	127.2	51.2	13057	33124	-	-	-	-	-	-	-	25	43	3	-	-	-
1 0	186	134.6	49.2	12952	29066	-	-	-	-	-	-	-	28	39	1	-	-	-
2 0	208	138.4	41.5	13205	22784	-	-	-	-	-	-	-	31	36	-	-	-	-
3 0	230	133.5	18.5	14291	13867	-	-	-	-	-	-	-	34	38	5	-	-	-
3 15	235	123.7	7.0	14888	11235	-	-	-	-	-	-	-	32	38	10	-	-	-

Orbite 798 Perigee a 4H 9.8MN Apogee a 9H 59.57MN
Lat Pe=-24.9 Lon Pe= 229.47 Lat Ap= 24.88 Lon Ap= 137.09
Orbite 799 Perigee a 15H 49.34MN Apogee a 21H 33.11MN
Lat Pe=-24.88 Lon Pe= 44.79 Lat Ap= 24.87 Lon Ap= 312.4

16 9	7	182.7	0.0	12726	5399	-	-	-	-	-	-	14	37	-	-	-	-	-
16 30	14	150.0	18.7	12649	8690	-	-	-	-	-	-	-	33	15	-	-	-	-
17 30	36	108.5	30.0	14452	18804	-	-	-	-	-	-	-	15	61	17	-	-	-
18 30	58	98.8	32.6	15175	26317	-	-	-	-	-	-	-	11	69	24	7	-	-
19 30	80	97.5	35.5	15232	31411	-	-	-	-	-	-	-	11	69	24	9	-	-
20 30	102	99.8	38.7	14977	34445	-	-	-	-	-	-	-	14	66	22	7	-	-
21 30	124	104.3	41.8	14586	35616	-	-	-	-	-	-	-	16	62	13	4	-	-
22 30	146	110.3	44.1	14177	34991	-	-	-	-	-	-	-	19	57	15	1	-	-
23 30	168	117.1	44.9	13846	32536	-	-	-	-	-	-	-	23	52	11	-	-	-

LE VEN 6/7/84 Orbite 799

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	190	123.5	42.5	13721	28095	-	-	-	-	-	-	-	26	48	9	-	-	-
1 30	212	127.0	33.4	14017	21367	-	-	-	-	-	-	-	23	47	8	-	-	-
2 30	234	122.2	4.8	15427	11953	-	-	-	-	-	-	-	26	48	18	-	-	-

Orbite 800 Perigee a 3H 28.88MN Apogee a 9H 18.64MN
Lat Pe=-24.87 Lon Pe= 220.1 Lat Ap= 24.85 Lon Ap= 127.71
Orbite 801 Perigee a 15H 8.41MN Apogee a 20H 58.18MN
Lat Pe=-24.86 Lon Pe= 35.42 Lat Ap= 24.84 Lon Ap= 303.03

15 29	7	171.3	0.0	12754	5431	-	-	-	-	-	-	4	43	-	-	-	-	-
16 0	18	126.6	18.0	13665	10658	-	-	-	-	-	-	-	23	41	4	-	-	-
17 0	40	97.7	23.4	15596	20373	-	-	-	-	-	-	-	9	75	28	7	-	-
18 0	62	90.9	26.0	16194	27410	-	-	-	-	-	-	-	6	79	32	15	-	-
19 0	84	90.5	29.0	16182	32108	-	-	-	-	-	-	-	7	77	32	16	-	-
20 0	106	93.0	32.2	15886	34793	-	-	-	-	-	-	-	9	75	30	14	-	-
21 0	128	97.2	35.2	15470	35636	-	-	-	-	-	-	-	12	71	26	10	-	-
22 0	150	102.7	37.4	15037	34684	-	-	-	-	-	-	-	16	66	23	6	-	-
23 0	172	108.7	38.0	14631	31883	-	-	-	-	-	-	-	19	62	19	1	-	-

LE SAM 7/7/84 Orbite 801

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	194	114.4	35.0	14569	27054	-	-	-	-	-	-	-	23	58	17	-	-	-
1 0	216	117.4	24.0	14941	19860	-	-	-	-	-	-	-	24	57	19	-	-	-
1 30	227	116.5	11.6	15534	15242	-	-	-	-	-	-	-	23	57	23	-	-	-
1 45	232	114.9	2.1	16040	12676	-	-	-	-	-	-	-	20	56	28	-	-	-

Orbite 802 Perigee a 2H 47.95MN Apogee a 8H 37.72MN
Lat Pe=-24.84 Lon Pe= 210.73 Lat Ap= 24.83 Lon Ap= 118.34
Orbite 803 Perigee a 14H 27.49MN Apogee a 20H 17.26MN
Lat Pe=-24.83 Lon Pe= 26.04 Lat Ap= 24.81 Lon Ap= 293.66

14 50	8	156.9	0.0	12932	5698	-	-	-	-	-	-	-	43	1	-	-	-	-
15 0	11	139.9	6.1	13373	7259	-	-	-	-	-	-	-	31	21	-	-	-	-
16 0	33	95.4	15.5	16107	17569	-	-	-	-	-	-	-	5	82	33	9	-	-
17 0	55	85.4	16.1	17079	25443	-	-	-	-	-	-	-	1	84	40	22	-	-
18 0	77	83.7	21.0	17222	30842	-	-	-	-	-	-	-	1	82	40	25	-	-
19 0	99	85.4	24.1	16994	34145	-	-	-	-	-	-	-	3	82	38	23	-	-
20 0	121	88.8	27.2	16592	35562	-	-	-	-	-	-	-	6	80	35	19	-	-
21 0	143	93.4	29.8	16138	35182	-	-	-	-	-	-	-	10	77	32	15	-	-
22 0	165	98.9	31.0	15727	32981	-	-	-	-	-	-	-	13	73	29	10	-	-
23 0	187	104.2	23.6	15477	28828	-	-	-	-	-	-	-	17	70	26	4	-	-

LE DIM 8/7/84 Orbite 803

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	209	108.4	22.2	15603	22433	-	-	-	-	-	-	-	19	68	27	1	-	-

Orbite 804 Perigee a 2H 7.03MN Apogee a 7H 56.8MN
Lat Pe=-24.82 Lon Pe= 201.36 Lat Ap= 24.8 Lon Ap= 108.97
Orbite 805 Perigee a 13H 46.57MN Apogee a 19H 36.33MN
Lat Pe=-24.8 Lon Pe= 16.67 Lat Ap= 24.79 Lon Ap= 284.29

14 15	10	136.1	0.0	13745	6631	-	-	-	-	-	-	-	29	23	-	-	-	-
14 30	15	116.6	4.4	14744	9186	-	-	-	-	-	-	-	15	52	15	-	-	-
15 30	37	85.7	9.2	17357	19210	-	-	-	-	-	-	-	-	92	44	21	-	-
16 30	59	78.4	11.8	18148	26601	-	-	-	-	-	-	-	-	75	47	31	-	-
17 30	81	77.6	14.8	18207	31594	-	-	-	-	-	-	-	-	75	46	33	-	-
18 30	103	79.6	17.9	17933	34539	-	-	-	-	-	-	-	-	78	44	31	-	-
19 30	125	83.1	20.8	17507	35626	-	-	-	-	-	-	-	1	82	42	27	-	-
20 30	147	87.6	23.1	17041	34919	-	-	-	-	-	-	-	5	84	39	22	-	-
21 30	169	92.6	24.0	16628	32377	-	-	-	-	-	-	-	9	93	37	16	-	-
22 30	191	97.5	21.9	16399	27839	-	-	-	-	-	-	-	11	80	35	11	-	-
23 30	213	101.3	12.9	16599	20994	-	-	-	-	-	-	-	12	77	38	6	-	-

LE LUN 9/7/84 Orbite 805

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	224	101.7	2.8	17053	16568	-	-	-	-	-	-	-	10	71	43	4	-	-

Orbite 806 Perigee a 1H 26.1MN Apogee a 7H 15.87MN
Lat Pe=-24.79 Lon Pe= 191.99 Lat Ap= 24.77 Lon Ap= 99.6

3 40	49	289.5	0.0	19554	23351	23	9	58	80	18	53	13	-	-	-	-	-	-
4 0	56	283.6	2.4	19495	25598	25	8	58	78	18	56	14	-	-	-	-	-	-
5 0	78	290.3	5.4	19633	30941	28	9	60	78	18	59	14	-	-	-	-	-	-
6 0	100	293.0	4.5	20033	34198	30	12	64	90	17	58	13	-	-	-	-	-	-
7 0	122	295.4	1.6	20547	35574	32	16	67	83	17	55	10	-	-	-	-	-	-

Orbite 807 Perigee a 13H 5.64MN Apogee a 18H 55.41MN
Lat Pe=-24.78 Lon Pe= 7.3 Lat Ap= 24.76 Lon Ap= 274.92

14 3	21	97.1	0.0	16518	11718	-	-	-	-	-	-	-	1	76	39	4	-	-
14 30	30	84.4	1.7	17775	16288	-	-	-	-	-	-	-	-	75	49	21	-	-
15 30	52	73.4	4.5	19012	24533	-	-	-	-	-	-	-	-	66	52	38	-	-
16 30	74	71.3	7.3	19249	30240	1	-	-	-	-	-	-	-	65	51	41	1	-
17 30	96	72.7	10.3	19055	33808	1	-	-	-	-	-	-	-	68	50	40	-	-
18 30	118	75.7	13.2	18659	35475	1	-	-	-	-	-	-	-	73	49	36	-	-
19 30	140	79.8	15.7	18183	35339	-	-	-	-	-	-	-	-	78	47	31	-	-
20 30	162	84.4	17.0	17734	33389	-	-	-	-	-	-	-	1	83	45	26	-	-
21 30	184	89.2	16.1	17407	29515	-	-	-	-	-	-	-	4	97	44	21	-	-
22 30	206	93.3	10.1	17401	23448	-	-	-	-	-	-	-	6	82	46	16	-	-
23 0	217	94.6	3.2	17648	19463	-	-	-	-	-	-	-	5	76	43	13	-	-

LE MAR 10/7/84 Orbite 807

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11

Orbite 808 Perigee a 0H 45.18MN Apogee a 6H 34.95MN
Lat Pe=-24.76 Lon Pe= 182.62 Lat Ap= 24.74 Lon Ap= 90.23

2 30	38	283.9	0.0	18803	13438	16	3	50	73	20	52	17	-	-	-	-	-	-
3 0	49	283.3	6.4	18542	23405	19	1	49	69	20	58	19	-	-	-	-	-	-
4 0	71	284.2	11.4	18535	29485	23	1	50	68	20	63	21	-	-	-	-	-	-
5 0	93	286.2	11.3	18871	33372	25	3	53	70	20	63	20	-	-	-	-	-	-
6 0	115	288.5	8.8	19359	35333	27	7	57	75	20	61	18	-	-	-	-	-	-
7 0	137	290.7	5.0	19892	35480	28	11	61	80	20	58	15	-	-	-	-	-	-
8 0	153	292.4	0.3	20388	33823	28	16	64	95	20	53	13	-	-	-	-	-	-

Orbite 809 Perigee a 12H 24.72MN Apogee a 18H 14.49MN
Lat Pe=-24.75 Lon Pe= 357.93 Lat Ap= 24.73 Lon Ap= 265.54

15 23	65	65.5	0.0	20236	28083	3	-	-	-	-	-	-	-	55	54	49	5	2
16 0	78	65.3	1.7	20254	31038	5	-	-	-	-	-	-	-	56	53	50	5	2
17 0	100	67.0	4.6	20013	34250	4	-	-	-	-	-	-	-	59	53	48	4	1
18 0	122	70.3	7.3	19591	35584	2	-	-	-	-	-	-	-	64	53	44	2	-
19 0	144	74.4	3.4	19109	35121	-	-	-	-	-	-	-	-	69	52	39	1	-
20 0	166	79.0	10.3	18657	32834	-	-	-	-	-	-	-	-	74	52	33	-	-
21 0	188	83.5	8.7	18353	28585	-	-	-	-	-	-	-	-	77	52	28	-	-
22 0	210	87.2	1.3	18418	22076	-	-	-	-	-	-	-	-	72	56	23	-	-

LE MER 11/7/84 Orbite 810

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
Orbite 810 Perigee a 0H 4.26MN — Apogee a 5H 54.02MN																		
Lat Pe=-24.73 Lon Pe= 173.25 — Lat Ap= 24.72 Lon Ap= 80.86																		
1 30	31	278.2	0.0	18130	16615	9	-	41	65	23	49	21	-	-	-	-	-	-
2 0	42	277.2	9.3	17682	20945	13	-	40	60	22	57	24	-	-	-	-	-	-
3 0	64	277.6	17.3	17480	27805	17	-	40	58	21	63	26	-	-	-	-	-	-
4 0	86	279.4	18.3	17730	32358	20	-	43	60	21	65	26	-	-	-	-	-	-
5 0	108	281.7	16.3	18182	34909	22	-	47	64	22	65	24	-	-	-	-	-	-
6 0	130	283.9	12.7	18710	35627	24	2	51	69	22	63	22	-	-	-	-	-	-
7 0	152	285.7	8.1	19231	34551	24	7	55	74	23	59	20	-	-	-	-	-	-
8 0	174	286.4	2.9	19647	31617	23	10	56	78	23	55	19	-	-	-	-	-	-
9 30	185	286.0	0.2	19774	29401	21	12	56	79	24	52	18	-	-	-	-	-	-
Orbite 811 Perigee a 11H 43.79MN — Apogee a 17H 33.56MN																		
Lat Pe=-24.72 Lon Pe= 348.56 — Lat Ap= 24.7 Lon Ap= 256.17																		
16 48	111	62.4	0.0	20839	35138	7	-	-	-	-	-	-	-	52	54	55	9	7
17 0	115	63.0	0.5	20757	35356	7	-	-	-	-	-	-	-	53	54	54	9	6
18 0	137	66.9	2.6	20280	35462	4	-	-	-	-	-	-	-	58	55	49	7	3
19 0	159	71.3	3.8	19799	33763	1	-	-	-	-	-	-	-	62	56	43	5	1
20 0	181	75.8	3.1	19419	30161	-	-	-	-	-	-	-	-	66	58	38	4	-
Orbite 812 Perigee a 23H 23.33MN — Apogee a 5H 13.1MN LE 12/7/84																		
Lat Pe=-24.71 Lon Pe= 163.88 — Lat Ap= 24.63 Lon Ap= 71.49																		

LE JEU 12/7/84 Orbite 812

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 36	26	272.6	0.0	17500	14434	3	-	33	57	25	46	25	-	-	-	-	-	-
1 0	35	271.3	10.6	16950	18205	7	-	31	52	23	54	28	-	-	-	-	-	-
2 0	57	270.8	22.8	16480	25896	12	-	31	47	21	61	30	-	-	-	-	-	-
3 0	79	272.4	25.4	16620	31134	15	-	33	49	20	63	30	-	-	-	-	-	-
4 0	101	274.7	24.0	17021	34302	17	-	37	52	21	65	29	-	-	-	-	-	-
5 0	123	277.0	20.6	17536	35594	19	-	41	57	23	65	28	-	-	-	-	-	-
6 0	145	279.0	16.2	18068	35089	20	-	45	62	24	63	27	-	-	-	-	-	-
7 0	167	280.0	11.0	18534	32759	19	1	47	67	25	59	26	-	-	-	-	-	-
8 0	189	279.2	5.5	18808	28456	16	4	47	69	27	54	25	-	-	-	-	-	-
Orbite 813 Perigee a 11H 2.87MN — Apogee a 16H 52.64MN																		
Lat Pe=-24.69 Lon Pe= 333.13 — Lat Ap= 24.67 Lon Ap= 246.8																		
Orbite 814 Perigee a 22H 42.41MN — Apogee a 4H 32.18MN LE 13/7/84																		
Lat Pe=-24.68 Lon Pe= 154.51 — Lat Ap= 24.66 Lon Ap= 62.12																		

LE VEN 13/7/84 Orbite 814

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
23 45	23	267.0	0.0	16303	12680	-	-	24	48	26	41	30	-	-	-	-	-	-
0 0	28	265.6	9.2	16407	15182	1	-	23	44	24	47	32	-	-	-	-	-	-
1 0	50	263.7	27.6	15558	23739	6	-	22	38	19	56	33	-	-	-	-	-	-
2 0	72	264.9	32.3	15550	29710	10	-	24	38	18	59	33	-	-	-	-	-	-
3 0	94	267.2	31.8	15884	33504	12	-	27	42	19	61	33	-	-	-	-	-	-
4 0	116	269.7	28.8	16372	35378	14	-	31	46	21	63	33	-	-	-	-	-	-
5 0	138	271.9	24.5	16905	35443	15	-	35	51	23	63	32	-	-	-	-	-	-
6 0	160	273.4	19.4	17407	33702	15	-	38	55	25	61	31	-	-	-	-	-	-
7 0	182	273.3	13.9	17770	30055	13	-	39	58	28	57	32	-	-	-	-	-	-
8 0	204	269.8	8.0	17812	24258	7	-	35	56	31	50	34	-	-	-	-	-	-
9 0	226	257.1	1.3	17069	15899	-	-	17	40	38	34	44	-	-	-	-	-	-
Orbite 815 Perigee a 10H 21.95MN — Apogee a 16H 11.71MN																		
Lat Pe=-24.66 Lon Pe= 329.82 — Lat Ap= 24.64 Lon Ap= 237.43																		
Orbite 816 Perigee a 22H 1.48MN — Apogee a 3H 51.25MN LE 14/7/84																		
Lat Pe=-24.65 Lon Pe= 145.14 — Lat Ap= 24.63 Lon Ap= 52.75																		
22 56	20	261.3	0.0	16336	11243	-	-	16	39	27	36	34	-	-	-	-	-	-
23 30	32	257.5	21.5	15194	16949	-	-	14	32	20	46	36	-	-	-	-	-	-

LE SAM 14/7/84 Orbite 816

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	54	256.1	36.3	14559	25003	3	-	14	28	15	51	34	-	-	-	-	-	-
1 30	76	257.6	39.6	14625	30552	6	-	16	29	15	53	34	-	-	-	-	-	-
2 30	98	260.3	38.5	14989	33982	9	-	20	33	17	56	34	-	-	-	-	-	-
3 30	120	263.1	35.1	15488	35524	10	-	23	37	19	58	35	-	-	-	-	-	-
4 30	142	265.4	30.6	16022	35263	11	-	27	42	22	59	35	-	-	-	-	-	-
5 30	164	266.7	25.3	16511	33186	11	-	29	46	25	58	36	-	-	-	-	-	-
6 30	186	266.2	19.6	16845	29170	8	-	30	48	28	55	37	-	-	-	-	-	-
7 30	208	261.4	13.5	16822	22937	1	-	24	44	32	47	41	-	-	-	-	-	-
8 30	230	244.9	5.9	15937	14077	-	-	3	23	36	26	54	-	-	-	-	-	-
Orbite 817 Perigee a 9H 41.02MN — Apogee a 15H 30.79MN																		
Lat Pe=-24.63 Lon Pe= 320.45 — Lat Ap= 24.61 Lon Ap= 228.06																		
Orbite 818 Perigee a 21H 20.56MN — Apogee a 3H 10.33MN LE 15/7/84																		
Lat Pe=-24.62 Lon Pe= 135.76 — Lat Ap= 24.6 Lon Ap= 43.38																		
22 8	17	255.4	0.0	15801	10047	-	-	8	30	28	30	39	-	-	-	-	-	-
22 30	25	251.5	18.1	14811	13806	-	-	7	24	20	38	39	-	-	-	-	-	-
23 30	47	247.2	40.6	13730	22739	-	-	6	19	12	43	34	1	-	-	-	-	-

LE DIM 15/7/84 Orbite 818

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	69	247.3	46.3	13626	29035	2	-	8	20	11	46	33	3	-	-	-	-	-
1 30	91	250.7	46.2	13907	33106	4	-	11	23	12	49	34	2	-	-	-	-	-
2 30	113	254.0	43.4	14365	35232	6	-	14	27	15	51	35	1	-	-	-	-	-
3 30	135	257.0	39.2	14891	35540	7	-	18	31	18	54	36	-	-	-	-	-	-
4 30	157	259.0	34.1	15406	34046	7	-	20	35	21	54	38	-	-	-	-	-	-
5 30	179	259.3	28.4	15815	30668	5	-	21	38	24	53	40	-	-	-	-	-	-
6 30	201	256.2	22.3	15365	25179	-	-	18	36	28	47	43	-	-	-	-	-	-
7 30	223	244.5	15.0	15531	17197	-	-	4	23	31	31	52	1	-	-	-	-	-
8 0	234	230.0	9.4	14882	12171	-	-	-	6	28	14	59	9	-	-	-	-	-
8 15	239	217.6	4.7	14423	9486	-	-	-	-	22	1	58	16	-	-	-	-	-
8 22	242	209.2	1.4	14180	8144	-	-	-	-	16	-	52	22	-	-	-	-	-
Orbite 819 Perigee a 9H 0.1MN — Apogee a 14H 49.87MN																		
Lat Pe=-24.6 Lon Pe= 311.08 — Lat Ap= 24.58 Lon Ap= 218.69																		
Orbite 820 Perigee a 20H 39.64MN — Apogee a 2H 29.4MN LE 16/7/84																		
Lat Pe=-24.59 Lon Pe= 126.39 — Lat Ap= 24.57 Lon Ap= 34.01																		
21 22	15	249.4	0.0	15300	9047	-	-	1	21	27	23	43	-	-	-	-	-	-
21 30	18	247.2	8.7	14801	10438	-	-	1	19	23	27	43	-	-	-	-	-	-
22 30	40	237.6	43.2	13050	20202	-	-	-	11	8	36	33	5	-	-	-	-	-
23 30	62	236.0	52.1	12731	27291	-	-	-	10	6	38	30	8	-	-	-	-	-

LE LUN 16/7/84 Orbite 820

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	84	238.7	53.4	12900	32033	1	-	2	13	7	41	31	8	-	-	-	-	-
1 30	106	242.9	51.3	13296	34757	2	-	5	17	9	44	33	7	-	-	-	-	-
2 30	128	246.9	47.5	13797	35636	3	-	9	21	13	46	35	5	-	-	-	-	-
3 30	150	249.9	42.6	14320	34721	3	-	12	25	16	48	37	3	-	-	-	-	-
4 30	172	251.2	37.1	14780	31960	2	-	13	28	20	48	40	1	-	-	-	-	-
5 30	194	249.5	31.1	15058	27175	-	-	12	28	23	45	43	1	-	-	-	-	-
6 30	216	241.2	24.0	14936	20033	-	-	3	20	26	33	49	4	-	-	-	-	-
7 30	238	211.6	10.2	14036	10222	-	-	-	-	16	-	50	22	-	-	-	-	-
Orbite 821 Perigee a 8H 19.17MN — Apogee a 14H 8.94MN																		
Lat Pe=-24.57 Lon Pe= 301.71 — Lat Ap= 24.55 Lon Ap= 209.32																		
Orbite 822 Perigee a 19H 58.71MN — Apogee a 1H 48.48MN LE 17/7/84																		
Lat Pe=-24.55 Lon Pe= 117.02 — Lat Ap= 24.54 Lon Ap= 24.64																		
20 36	13	243.3	0.0	14832	8210	-	-	-	13	26	17	48	-	-	-	-	-	-
21 0	22	235.1	25.4	13448	12383	-	-	-	7	13	25	39	2	-	-	-	-	-
22 0	44	223.6	52.0	12162	21688	-	-	-	1	2	29	28	12	-	-	-	-	-
23 0	66	221.7	58.6	11986	28314	-	-	-	2	1	31	26	13	-	-	-	-	-

LE MAR 17/7/84 Orbite 822

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	88	225.4	59.2	12155	32672	-	-	-	5	2	34	27	13	-	-	-	-	-
1 0	110	231.0	57.0	12541	35051	-	-	-	9	5	37	29	12	-	-	-	-	-
2 0	132	236.3	53.2	13025	35603	1	-	2	13	8	40	33	10	-	-	-	-	-
3 0	154	240.1	48.3	13531	34359	-	-	4	16	12	42	36	9	-	-	-	-	-
4 0	176	241.6	42.7	13972	31243	-	-	5	19	16	42	39	7	-	-	-	-	-
5 0	198	239.3	36.4	14233	26064	-	-	3	18	19	38	43	8	-	-	-	-	-
6 0	220	228.4	28.2	14110	18444	-	-	-	7	20	24	48	13	-	-	-	-	-
7 0	242	189.5	6.1	13620	8260	-	-	-	-	1	-	29	40	-	-	-	-	-
Orbite 823 Perigee a 7H 38.25MN — Apogee a 13H 28.02MN																		
Lat Pe=-24.54 Lon Pe= 292.34 — Lat Ap= 24.52 Lon Ap= 199.95																		
Orbite 824 Perigee a 19H 17.79MN — Apogee a 1H 7.56MN LE 18/7/84																		
Lat Pe=-24.52 Lon Pe= 107.65 — Lat Ap= 24.51 Lon Ap= 15.27																		
19 51	12	236.9	0.0	14398	7512	-	-	-	5	23	11	51	-	-	-	-	-	-
20 0	15	232.6	11.5	13735	8968	-	-	-	2	16	15	46	1	-	-	-	-	-
21 0	37	210.9	52.2	11748	19032	-	-	-	-	-	21	24	15	-	-	-	-	-
22 0	59	202.8	61.6	11402	26476	-	-	-	-	-	23	20	17	5	-	-	-	-
23 0	81	204.9	63.7	11464	31514	-	-	-	-	-	26	21	17	7	-	-	-	-

LE MER 18/7/84 Orbite 824

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	103	211.8	62.8	11723	34498	-	-	-	-	-	29	24	17	4	-	-	-	-
1 0	125	219.6	60.0	12118	35622	-	-	-	3	1	32	27	16	1	-	-	-	-
2 0	147	225.9	55.8	12583	34951	-	-	-	7	5	34	31	14	-	-	-	-	-
3 0	169	229.6	50.6	13043	32448	-	-	-	9	9	35	35	14	-	-	-	-	-
4 0	191	229.4	44.5	13398	27952	-	-	-	9	13	33	39	14	-	-	-	-	-
5 0	213	222.2	36.7	13518	21159	-	-	-	3	14	24	42	17	-	-	-	-	-
6 0	235	196.4	19.8	13389	11686	-	-	-	-	4	-	35	33	-	-	-	-	-
Orbite 825 Perigee a 6H 57.33MN — Apogee a 12H 47.09MN																		
Lat Pe=-24.51 Lon Pe= 282.97 — Lat Ap= 24.49 Lon Ap= 190.58																		
Orbite 826 Perigee a 18H 36.86MN — Apogee a 0H 26.63MN LE 19/7/84																		
Lat Pe=-24.49 Lon Pe= 98.28 — Lat Ap= 24.47 Lon Ap= 5.9																		
19 7	11	230.4	0.0	14003	6928	-	-	-	-	20	5	53	-	-	-	-	-	-
19 30	19	215.9	29.4	12449	10937	-	-	-	-	3	11	33	13	-	-	-	-	-
20 30	41	189.1	57.7	11277	20587	-	-	-	-	-	15	16	19	7	-	-	-	-
21 30	63	180.0	63.9	11172	27558	-	-	-	-	-	17	14	20	15	-	-	-	-
22 30	85	182.9	65.7	11218	32202	-	-	-	-	-	20	15	20	15	-	-	-	-
23 30	107	191.7	65.3	11366	34837	-	-	-	-	-	23	18	20	12	-	-	-	-

LE JEU 19/7/84 Orbite 826

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 30	129	201.9	63.2	11645	35634	-	-	-	-	-	25	22	19	8	-	-	-	-
1 30	151	210.4	53.6	12030	34635	-	-	-	-	1	28	26	19	3	-	-	-	-
2 30	173	215.5	54.6	12444	31785	-	-	-	1	4	28	31	19	-	-	-	-	-
3 30	195	215.5	48.3	12792	26900	-	-	-	1	7	25	34	20	-	-	-	-	-
4 30	217	206.7	38.9	12993	19639	-	-	-	-	7	14	36	25	-	-	-	-	-
5 30	239	175.7	13.2	13431	9722	-	-	-	-	-	-	17	47	-	-	-	-	-
Orbite 827 Perigee a 6H 16.4MN — Apogee a 12H 6.17MN																		
Lat Pe=-24.48 Lon Pe= 273.6 — Lat Ap= 24.46 Lon Ap= 181.21																		
Orbite 828 Perigee a 17H 55.94MN — Apogee a 23H 45.71MN																		
Lat Pe=-24.46 Lon Pe= 88.92 — Lat Ap= 24.44 Lon Ap= 356.53																		
18 23	10	223.7	0.0	13647	6440	-	-	-	-	16	-	52	4	-	-	-	-	-
19 0	23	194.5	41.9	11648	12871	-	-	-	-	-	6	20	20	-	-	-	-	-
20 0	45	164.9	59.0	11307	22051	-	-	-	-	-	8	8	22	18	-	-	-	-
21 0	67	156.9	62.9	11397	28567	-	-	-	-	-	11	7	22	24	-	-	-	-
22 0	89	160.4	64.7	11387	32823	-	-	-	-	-	13	9	22	23	-	-	-	-
23 0	111	169.9	65.3	11373	35116	-	-	-	-	-	16	13	22	20	-	-	-	-

LE VEN 20/7/84 Orbite 828

G.M.T. HHMM	MA <256>	AZ deg	EL deg	DX(Max) Km	Alt Km	Fairbanks -11	Papeete -9	Los Angeles -8	Mexico -6	Santiago -4	Quebec -4	Rio -3	Le Cap +1	Bombay +5	Djakarta +7	Tokyo +9	Sydney +10	Noumea +11
0 0	133	181.6	64.3	11471	35586	-	-	-	-	-	19	17	22	16	-	-	-	-
1 0	155	192.1	61.5	11712	34258	-	-	-	-	-	21	21	23	11	-	-	-	-
2 0	177	198.8	57.0	12047	31052	-	-	-	-	-	21	25	23	6	-	-	-	-
3 0	199	199.4	50.3	12395	25769	-	-	-	-	1	17	28	25	2	-	-	-	-
4 0	221	189.4	38.4	12758	18025	-	-	-	-	-	4	27	32	1	-	-	-	-
5 0	243	155.1	0.4	14097	7772	-	-	-	-	-	-	-	53	6	-	-	-	-
Orbite 829 Perigee a 5H 35.48MN — Apogee a 11H 25.25MN																		
Lat Pe=-24.44 Lon Pe= 264.23 — Lat Ap= 24.42 Lon Ap= 171.84																		
Orbite 830 Perigee a 17H 15.02MN — Apogee a 23H.4.79MN																		
Lat Pe=-24.43 Lon Pe= 79.55 — Lat Ap= 24.41 Lon Ap= 347.16																		
17 40	9	216.6	0.0	13328	6048	-	-	-	-	11	-	47	9	-	-	-	-	-
18 0	16	195.6	28.2	11963	9465	-	-	-	-	-	-	22	22	-	-	-	-	-
19 0	38	152.4	53.9	11611	13435	-	-	-	-	-	1	3	23	23	-	-	-	-
20 0	60	138.8	57.9	11935	26758	-	-	-	-	-	3	1	22	32	-	-	-	-
21 0	82	138.7	60.3	11957	31694	-	-	-	-	-	6	1	22	33	-	-	-	-
22 0	104	145.2	62.1	11819	34583	-	-	-	-	-	9	4	23	31	-	-	-	-
23 0	126	155.6	63.0	11681	35631	-	-	-	-	-	12	8	24	26	-	-	-	-

TRANSCEIVER 144

F1DJO — J.Y. DURAND
F6FJH — P.A. PERROUIN

LE SYNTHÉTISEUR

Dans un article précédent, nous vous avons décrit le synthétiseur universel adapté au trafic large bande VHF (aviation amateur).
Avant d'entreprendre la réalisation complète du transceiver, nous vous décrivons aujourd'hui :

1.1 Le programme de l'EPROM pour la couverture large bande : 108 à 148 MHz ; réception supradyne donc décalage émission — 10,7 MHz (se reporter à l'article précédent).
1.2 La modification de ce même synthétiseur afin de l'adapter soit à un transceiver existant, soit d'entreprendre la construction complète du transceiver dans les prochains numéros.

Les caractéristiques de l'ensemble :
Fréquences : 144 à 148 MHz au pas de 25 kHz + 600 kHz – 600 kHz.
Reverse intégral.

PRINCIPE

Vous pouvez remarquer que nous utilisons 2 EPROMs différentes ; une seule aurait pu suffire, mais dans ce cas cela nous obligeait à rester en supradyne ou en infradyne dans les deux configurations de programme. Le choix du mélange supradyne dans la version universelle s'imposant, en effet la fréquence image du début de bande aviation tombe dans la bande FM qui, comme chacun le sait, est très encombrée (108 MHz – 10,7 MHz = 97,3 MHz).

Par contre, pour le transceiver, nous avons opté pour un mélange infradyne pour une seule raison, la fréquence de coupure du diviseur SP8660 est de 150 MHz.

De toutes façons, vu le faible coût des EPROMs 2716, cela n'est pas très important. Vous pourrez remarquer également le faible nombre d'adresses programmées, mais le choix de ce type de mémoire à été dicté uniquement par le nombre de "fils" d'adresses et le nombre de "fils" de données plus que par sa capacité.

PROGRAMME EPROM 2716 108/148 MHz

MÉMOIRE 2716 PROGRAMME 108-148[3]

Frequence	ADRESSES Hexa	DONNEES Hexa
108.0	80	1C
108.1	81	1C
108.2	82	1D
108.3	83	1D
108.4	84	1E
108.5	85	1E
108.6	86	1F
108.7	87	1F
108.8	88	20
108.9	89	20
109.0	90	21
109.1	91	21
109.2	92	22
109.3	93	22
109.4	94	23
109.5	95	23
109.6	96	24
109.7	97	24
109.8	98	25
109.9	99	25
110.0	100	26
110.1	101	26
110.2	102	27
110.3	103	27
110.4	104	28
110.5	105	28
110.6	106	29
110.7	107	29
110.8	108	2A
110.9	109	2A
111.0	110	2B
111.1	111	2B
111.2	112	2C
111.3	113	2C
111.4	114	2D
111.5	115	2D
111.6	116	2E
111.7	117	2E
111.8	118	2F
111.9	119	2F
112.0	120	30
112.1	121	30
112.2	122	31
112.3	123	31
112.4	124	32
112.5	125	32
112.6	126	33
112.7	127	33
112.8	128	34
112.9	129	34
113.0	130	35
113.1	131	35
113.2	132	36
113.3	133	36
113.4	134	37
113.5	135	37
113.6	136	38
113.7	137	38
113.8	138	39
113.9	139	39
114.0	140	3A
114.1	141	3A
114.2	142	3B
114.3	143	3B
114.4	144	3C
114.5	145	3C
114.6	146	3D
114.7	147	3D
114.8	148	3E
114.9	149	3E
115.0	150	3F
115.1	151	3F
115.2	152	40
115.3	153	40
115.4	154	41
115.5	155	41
115.6	156	42
115.7	157	42
115.8	158	43
115.9	159	43
116.0	160	44
116.1	161	44
116.2	162	45

116.3	163	45
116.4	164	46
116.4	165	46
116.5	166	47
116.6	167	47
116.7	168	48
116.8	169	48
116.9	170	49
117.0	171	49
117.1	172	4A
117.2	173	4A
117.3	174	4B
117.4	175	4B
117.5	176	4C
117.6	177	4C
117.7	178	4D
117.8	179	4D
117.9	180	4E
118.0	181	4E
118.1	182	4F
118.2	183	4F
118.3	184	50
118.4	185	50
118.5	186	51
118.6	187	51
118.7	188	52
118.8	189	52
118.9	190	53
119.0	191	53
119.1	192	54
119.2	193	54
119.3	194	55
119.4	195	55
119.5	196	56
119.6	197	56
119.7	198	57
119.8	199	57
132.0	320	94
132.1	321	94
132.2	322	95
132.3	323	95
132.4	324	96
132.5	325	96
132.6	326	97
132.7	327	97
132.8	328	98
132.9	329	98
133.0	330	99
133.1	331	99
133.2	332	9A
133.3	333	9A
133.4	334	9B
133.5	335	9B
133.6	336	9C
133.7	337	9C
133.8	338	9D
133.9	339	9D
134.0	340	9E
134.1	341	9E
134.2	342	9F
134.3	343	9F
134.4	344	A0
134.5	345	A0
134.6	346	A1
134.7	347	A1
134.8	348	A2
134.9	349	A2
135.0	350	A3
135.1	351	A3
135.2	352	A4
135.3	353	A4
135.4	354	A5
135.5	355	A5
135.6	356	A6
135.7	357	A6
135.8	358	A7
135.9	359	A7
136.0	360	A8
136.1	361	A8
136.2	362	A9

136.3	363	A9
136.4	364	AA
136.5	365	AA
136.6	366	AB
136.7	367	AB
136.8	368	AC
136.9	369	AC
137.0	370	AD
137.1	371	AD
137.2	372	AE
137.3	373	AE
137.4	374	AF
137.5	375	AF
137.6	376	B0
137.7	377	B0
137.8	378	B1
137.9	379	B1
138.0	380	B2
138.1	381	B2
138.2	382	B3
138.3	383	B3
138.4	384	B4
138.5	385	B4
138.6	386	B5
138.7	387	B5
138.8	388	B6
138.9	389	B6
139.0	390	B7
139.1	391	B7
139.2	392	B8
139.3	393	B8
139.4	394	B9
139.5	395	B9
139.6	396	BA
139.7	397	BA
139.8	398	BB
139.9	399	BB
140.0	400	BC
140.1	401	BC
140.2	402	BD
140.3	403	BD
140.4	404	BE
140.5	405	BE
140.6	406	BF
140.7	407	BF
140.8	408	C0
140.9	409	C0
141.0	410	C1
141.1	411	C1
141.2	412	C2
141.3	413	C2
141.4	414	C3
141.5	415	C3
141.6	416	C4
141.7	417	C4
141.8	418	C5
141.9	419	C5
142.0	420	C6
142.1	421	C6
142.2	422	C7
142.3	423	C7
142.4	424	C8
142.5	425	C8
142.6	426	C9
142.7	427	C9
142.8	428	CA
142.9	429	CA
143.0	430	CB
143.1	431	CB
143.2	432	CC
143.3	433	CC
143.4	434	CD
143.5	435	CD
143.6	436	CE
143.7	437	CE
143.8	438	CF
143.9	439	CF
119.9	200	58
120.0	201	58
120.1	202	59

120.2	203	59
120.3	204	5A
120.4	205	5A
120.5	206	5B
120.6	207	5B
120.7	208	5C
120.8	209	5C
120.9	210	5D
121.0	211	5D
121.1	212	5E
121.2	213	5E
121.3	214	5F
121.4	215	5F
121.5	216	60
121.6	217	60
121.7	218	61
121.8	219	61
121.9	220	62
122.0	221	62
122.1	222	63
122.2	223	63
122.3	224	64
122.4	225	64
122.5	226	65
122.6	227	65
122.7	228	66
122.8	229	66
122.9	230	67
123.0	231	67
123.1	232	68
123.2	233	68
123.3	234	69
123.4	235	69
123.5	236	6A
123.6	237	6A
123.7	238	6B
123.8	239	6B
123.9	240	6C
124.0	241	6C
124.1	242	6D
124.2	243	6D
124.3	244	6E
124.4	245	6E
124.5	246	6F
124.6	247	6F
124.7	248	70
124.8	249	70
124.9	250	71
125.0	251	71
125.1	252	72
125.2	253	72
125.3	254	73
125.4	255	73
125.5	256	74
125.6	257	74
125.7	258	75
125.8	259	75
125.9	260	76
126.0	261	76
126.1	262	77
126.2	263	77
126.3	264	78
126.4	265	78
126.5	266	79
126.6	267	79
126.7	268	7A
126.8	269	7A
126.9	270	7B
127.0	271	7B
127.1	272	7C
127.2	273	7C
127.3	274	7D
127.4	275	7D
127.5	276	7E
127.6	277	7E
127.7	278	7F
127.8	279	7F
127.9	280	80
128.0	281	80
128.1	282	81

128.2	283	81
128.3	284	82
128.4	285	82
128.5	286	33
128.6	287	83
128.7	288	84
128.8	289	84
128.9	290	85
129.0	291	85
129.1	292	86
129.2	293	86
129.3	294	87
129.4	295	87
129.5	296	88
129.6	297	88
129.7	298	89
129.8	299	89
129.9	300	8A
130.0	301	8A
130.1	302	8B
130.2	303	8B
130.3	304	8C
130.4	305	8C
130.5	306	8D
130.6	307	8D
130.7	308	8E
130.9	309	8E
131.0	310	8F
131.1	311	8F
131.2	312	90
131.3	313	90
131.4	314	91
131.5	315	91
131.6	316	92
131.7	317	92
131.8	318	93
131.9	319	93
132.0	320	94
132.1	321	94
132.2	322	95
132.3	323	95
132.4	324	96
132.5	325	96
132.6	326	97
132.7	327	97
132.8	328	98
132.9	329	98
133.0	330	99
133.1	331	99
133.2	332	9A
133.3	333	9A
133.4	334	9B
133.5	335	9B
133.6	336	9C
133.7	337	9C
133.8	338	9D
133.9	339	9D
134.0	340	9E
134.1	341	9E
134.2	342	9F
134.3	343	9F
134.4	344	A0
134.5	345	A0
134.6	346	A1
134.7	347	A1
134.8	348	A2
134.9	349	A2
135.0	350	A3
135.1	351	A3
135.2	352	A4
135.3	353	A4
135.4	354	A5
135.5	355	A5
135.6	356	A6
135.7	357	A6
135.8	358	A7
135.9	359	A7
136.0	360	A8
136.1	361	A8
136.2	362	A9

136.3	363	A9
136.4	364	AA
136.5	365	AA
136.6	366	AB
136.7	367	AB
136.8	368	AC
136.9	369	AC
137.0	370	AD
137.1	371	AD
137.2	372	AE
137.3	373	AE
137.4	374	AF
137.5	375	AF
137.6	376	B0
137.7	377	B0
137.8	378	B1
137.9	379	B1
138.0	380	B2
138.1	381	B2
138.2	382	B3
138.3	383	B3
138.4	384	B4
138.5	385	B4
138.6	386	B5
138.7	387	B5
138.8	388	B6
138.9	389	B6
139.0	390	B7
139.1	391	B7
139.2	392	B8
139.3	393	B8
139.4	394	B9
139.5	395	B9
139.6	396	BA
139.7	397	BA
139.8	398	BB
139.9	399	BB
140.0	400	BC
140.1	401	BC
140.2	402	BD
140.3	403	BD
140.4	404	BE
140.5	405	BE
140.6	406	BF
140.7	407	BF
140.8	408	C0
140.9	409	C0
141.0	410	C1
141.1	411	C1
141.2	412	C2
141.3	413	C2
141.4	414	C3
141.5	415	C3
141.6	416	C4
141.7	417	C4
141.8	418	C5
141.9	419	C5
142.0	420	C6
142.1	421	C6
142.2	422	C7
142.3	423	C7
142.4	424	C8
142.5	425	C8
142.6	426	C9
142.7	427	C9
142.8	428	CA
142.9	429	CA
143.0	430	CB
143.1	431	CB
143.2	432	CC
143.3	433	CC
143.4	434	CD
143.5	435	CD
143.6	436	CE
143.7	437	CE
143.8	438	CF
143.9	439	CF
144.0	540	CD
144.1	541	CD
144.2	542	CE

144.3	543	CE
144.4	544	CF
144.5	545	CF
144.6	546	D0
144.7	547	D0
144.8	548	D1
144.9	549	D1
145.0	550	D2
145.1	551	D2
145.2	552	D3
145.3	553	D3
145.4	554	D4
145.5	555	D4
145.6	556	D5
145.7	557	D5
145.8	558	D6
145.9	559	D6
146.0	560	D7
146.1	561	D7
146.2	562	D8
146.3	563	D8
146.4	564	D9
146.5	565	D9
146.6	566	DA
146.7	567	DA
146.8	568	DB
146.9	569	DB
147.0	570	DC
147.1	571	DC
147.2	572	DD
147.3	573	DD
147.4	574	DE
147.5	575	DE
147.6	576	DF
147.7	577	DF
147.8	578	E0
147.9	579	E0

SYNTHÉTISEUR 144/146 MHZ POUR TRANSCEIVER 2M

Par rapport à notre schéma de base, il y a peu de modifications. En tout cas le circuit imprimé reste identique, seule la roue codeuse des dizaines de MHz est supprimée, ce qui nous libère 3 bits pattes 19, 22 ,23. D'ailleurs, nous n'utiliserons que la 22 et la 23, la 19 restant à votre disposition.

En mode "SIMPLEX" la 22 et la 23 sont à niveau bas.

En mode "+ 600" ou "– 600", la 22 et la 23 sont alternativement alimentées par du + 5 V et l'inverse en "REVERSE".

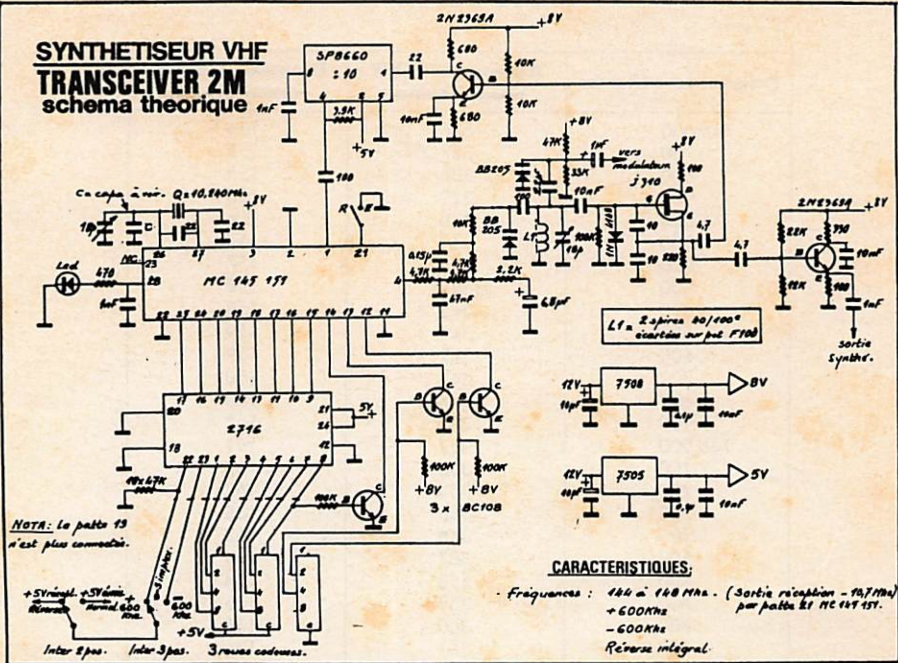
Reportons nous au tabeau récapitulatif :

	Émission		Réception	
	22	23	23	22
Simplex	0	0	0	0
Duplex –	0	+5V	0	0
Duplex +	+5V	0	0	0
Reverse –	0	0	+5V	0
Reverse +	0	0	0	+5V

La seule modification du circuit imprimé est de couper la liaison de la patte 14 du MC 145151 à la patte 8 de la 2716. Cette liaison évite de passer par le transcodeur de la 2716 ; en effet elle détermine uniquement, soit les centaines de kHz pairs ou impairs. Étant donné que nous utilisons notre synthétiseur en infradyne dans cette configuration, nous remarquons une inversion par rapport au synthétiseur universel.

Afin de parer à cela, nous installerons un transistor inverseur placé directement sur la roue codeuse concernée. Un petit fil partira de la patte 14 du MC 145151 vers le transistor inverseur.

SCHÉMA DU SYNTHÉTISEUR 144/148 MHZ



PROGRAMME DU SYNTHÉTISEUR 144/148 MHZ

MODE SIMPLEX

Fréquence affichée	Adresse EPROM Hexadécimal	Données EPROM Hexadécimal
144.000	40	9A
100	41	9B
200	42	9B
300	43	9C
400	44	9C
500	45	9D
600	46	9D
700	47	9E
800	48	9E
900	49	9F
145.000	50	9F
100	51	A0
200	52	A0
300	53	A1
400	54	A1
500	55	A2
600	56	A2
700	57	A3
800	58	A3
900	59	A4
146.000	60	A4
100	61	A5
200	62	A5
300	63	A6
400	64	A6
500	65	A7
600	66	A7
700	67	A8
800	68	A8
900	69	A9
147.000	70	A9
100	71	AA
200	72	AA
300	73	AB
400	74	AB
500	75	AC
600	76	AC
700	77	AD
800	78	AD
900	79	AE
148.000	80	AE

MODE DUPLEX +

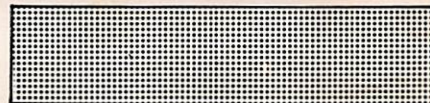
Fréquence affichée	Adresse EPROM Hexadécimal	Données EPROM Hexadécimal
144.000	240	9D
100	241	9E
200	242	9E
300	243	9F
400	244	9F
500	245	A0
600	246	A0
700	247	A1
800	248	A1
900	249	A2
145.000	250	A2
100	251	A3
200	252	A3
300	253	A4
400	254	A4
500	255	A5
600	256	A5
700	257	A6
800	258	A6
900	259	A7
146.000	260	A7
100	261	A8
200	262	A8
300	263	A9
400	264	A9
500	265	AA
600	266	AA
700	267	AB
800	268	AB
900	269	AC
147.000	270	AC
100	271	AD
200	272	AD
300	273	AE
400	274	AE

MODE DUPLEX –

Fréquence affichée	Adresse EPROM ~~Hexadécimal~~	Données EPROM ~~Hexadécimal~~
144.600	326	154
700	327	155
800	328	155
900	329	156
145.000	336	156
100	337	157
200	338	157
300	339	158
400	340	158
500	341	159
600	342	159
700	343	160
800	344	160
900	345	161
146.000	352	161
100	353	162
200	354	162
300	355	163
400	356	163
500	357	164
600	358	164
700	359	165
800	360	165
900	361	166
147.000	368	166
100	369	167
200	370	167
300	371	168
400	372	168
500	373	169
600	374	169
700	375	170
800	376	170
900	377	171
148.000	384	171

RETOUR SUR LE SYNTHÉTISEUR 108/146 MHZ

Nous vous demandons de bien vouloir nous excuser pour les petites erreurs commises dans l'article, et nous vous proposons de les modifier. Sur le schéma d'implantation du modulateur, les 4 transistors BC 548 sont inversés (retourner le méplat). Le schéma théorique est bon, ainsi que la vue du brochage des transistors. Nous avons reçu un abondant courrier, et nous remercions tous les OM intéressés par cette réalisation.
Le but de notre article étant la description d'un transceiver (le synthé universel ayant été publié à la demande d'OM du 44 possédant des carcasses de radiotéléphones), nous n'avons pas jugé bon de publier les caractéristiques techniques du synthé. Celles-ci vous seront communiquées avec l'ensemble du transceiver, aussi bien pour les performances à l'émission qu'à la réception.



PETITES ANNONCES GRATUITES

Vends Spectrum 48 K péritel (11/83) avec cassettes jeux, programme CW et RTTY et 500 F de livres sur Spectrum : 2 300 F le tout. F6CDZ, Daniel KLOTZ, 14 rue de Rome, 57210 Maizières les Metz. Tél.: (8) 780 .50 .78.

Vends RTTY Em/Récept. Microwave MM 4001 ou échange contre boîtier M2 ou M4 Leïca ou magnétoscope VHF. Vends IC 25 E FM révisé + antenne 5/8 : 2 000 F. M. Ch. CARTIER, nomen. Tél.: (56) 71 .10 .31.

Vends TONO 550 neuf (3 mois) mode emploi en français : 18 000 FB Appels séltifs Dantony Cochecoll L AM SSB FM neuf : 5 000 FB la paire. Speech proc. Katsumi MC 902 : 3 000 FB. Contrôleur de modulation Zétagi : 1 000 FB. Réducteur de puissance 5 positions : 500 FB. Tél.: 068221950 M. DUMONCEAU J.P., 20 jardin, 7951 Tongre N. Dame, Belgique.

Vends FT290R (encore garanti 11 mois) prix à débattre + ou − 2 600 F. Vend RAMA 250 FC (watt, TOS, fréquencemètre 250 MHz et mod FM) valeur 699 F, vendu 475 F. Alimentation pour FT290R 5/7 A : 200 F + antenne 2 mètres neuve : 360 F. Tél.: (1) 227 .31 .23, demander Franck à partir de 7h.

Vends TONO 9000E : 5 800 F. F6IFG Tél.: (59) 26 .92. 53 (le week-end 37 .60 .54).

Vends SWAN 100 MX : 2 900 F très bon état, alimentation EP 2000 réglable : 990 F. IC202S (sans micro) : 800 F. Tél.: (7) 820 .37 .29.

Cherche transverter 432 pour multi 750 ou 790 Yaesu. José THIBAUD, Rés. Karine G4 App. 61, 17440 Aytné. Tél. (46) 45 .36 .21.

Vends IC215 transceiver portable 2 m peu servi, TOS-mètre 150 MHz, prix de l'ensemble : 1 200 F. Tél.: (76) 75 .00 .92 ou écrire à M. R. PETIT, 14 rue des Echelles, 38120 St. Egrève.

Cherche extension mini-mémoire pour TI 99-4 ainsi que toutes autres extensions. Tél.: (6) 403 .52 .05 heures repas et après 18h. M. Eric LEROY, 7 rue Notre Dame des Vignes, 77120 Coulommiers.

Vends micro PHC 25 Sanyo, 16 K mémoire vive + accessoires : 1 300 F. (35) 51 .95 .46.

Vends antenne verticale type 12 AVQ avec radians, très bon état, prix OM. Tél.: (68) 27 .75 66 le soir heure du repas, F6HDH.

---

auto-transfo 110-220 V : 1 700 F. Recherche doc., schéma et éventuellement transistors avec FT 620-630 MHz de 50 mW ∞ Watt. Faire proposition à M. Hervé OIZON, 37 av. Victor Hugo, 91420 Morangis Tél.: (6) 909 .83 .14 (le week-end).

Vends émetteur FM 88-108 MHz PLL 50 W HF avec vu-mètre et TOS-mètre très bon état. Alim 12 à 15 V aux normes CCIR : 6 000 F. Radio Décibel, MJC de Morangis, route de Wissous, 91420 Morangis (cause dble utilisation pas de 600 ohms).

Vends RX scanner SX 200, état neuf, 16 mémoires, bandes 26 à 514 MHz : 2 500 F. Tél.: (37) 34 .91 .01 après 20H. Laurent.

Vends décodeur TONO 550 : 2 500 F très bon état cause double emploi ou échange contre micro-ordinateur. Refuse ZX 81. Tél.: (97) 56 .90 .41 après 18H00.

Vends FT480R, TRX 2 m 10 W HF, tbe, révisé 10.05.84 : 3 000 F. Tél.: (1) 626 .87 .48 F1HRY.

Vends ORIC A 48 K parfait état de fonctionnement, encore sous garantie (décembre 83) avec alimentation : 1 600 F. Tél.: (51) 68 .01 .44

Petites Annonces Gratuites

1 500 F. F6ISI, GROS Eric, 7 rue du Champ de Mai, 81200 Aussillon. Tél.: (63) 61 .76 .04 (HR).

Vends ligne Drake R4C T4XC AC4 L4B L4PS état neuf très peu servi. Cherche gros tubes émission pour collection. Jean-Louis, F6FEM, Les Fourches, 83149 Bras.

Vends ou échange contre radio locale 1 FT707 Yaesu mode AM USB LSB CW, puissance 100 W, bandes radioamateur + bande CB (FT707 HT le 16.07.83). 1 micro d'origine YM36. 1 modulateur de morse. 1 alim 20 A FP700 marque Yaesu (FP700 HT le 05.08.83). 1 Tos-mètre/wattmètre à lecture directe modèle CN620A DAIWA. 1 antenne fibre de verre. TAGRA GP27LF. Renseignement complémentaire le week-end au (98) 89 .90 .19.

Cause achat QRA vends ASTRO 103 équipé nouvelles bandes + filtre CW + alimentation d'origine avec HP. Le tout état neuf, valeur 17 500 F, sacrifié 10 000 F. Tél.; (20) 46 .07 .97 après 17H ou écrire à André DERAED, 13 rue Mal. Lyautey, 59960 Neuville en Ferrain.

Recherche émetteur de télévision locacle (Pal ou Secam) entre 470 et 880 MHz. Faire offre après 20H aux (31) 90 .01 .10.

SWL vend E/R Yaesu FT290R (144 MHz, FM, SSB), achat 06.83, très peu servi, jamais émis, emballage origine + doc et jacks + housse : 2 500 F. Contacter le vendredi soir après 20H ou laisser un message les autres jours aux heures repas et soir au (31) 62 .24 .53.

Cause double emploi vends antenne active Datong, modèle AD270 avec amplificateur, notice et schéma : 250 F + éventuellement alimentation : 70 F. Tél.: 872 .62 .08 après 20H.

Vends TRX 2m KDK 2025 : 1 500 F. Rotor Channel Master : 400 F. BC603 : 150 F. F1GFY, tél.: 960 .64 .50 le soir.

Vends Yaesu FT102 équipé filtres AM et CW, platine AM/FM, micro à main, couvre de 26 à 30 MHz sans trous. Notice traduite en français, très bon état : 8 000 F. Tél.: (26) 09 .18 .07 de 10H à 21H.

Recherché la doc. photocopiée ou schéma de l'oscilloscope UNITRON modèle MINI 75, frais remboursés. M. P. PETREMANN, 14 rue Frédéric Passy, 93330 Neuilly/Marne. Tel.: 308 .06 .34.

Vends Antenne MOUNBRAKER 4E + rotor + mâts (vidéo) 3 m + 40 m câble : 1 900 F. Ampli BV2001 : 2 000 F. Micro turner exp. 500 : 450 F. TX HY gain V avec fréquences 0 + trous : 1 600 F. TM 1000 : 350 F. Tél.: (77) 72 .60 .91.

Vends 707 10 W + ampli 100 W + alim 13,8 V 5 A + haut parleur + micro avec signal sonore : 4 500 F. Tél.: (50) 21 .36 .62.

Cherche programmes appliqués à la navigation de plaisance à la réception des ondes courtes et des bulletins météorologiques pour ZX81 et Spectrum, Oric, Commodore, TO7, Hector, Apple II. Tél.: (6) 069 .68 .68.

Vends régie vidéo Richmond Hill Laboratoires (Canada) PAL-CCIR. 2 × 10 vidéo inputs, sync. blanc, subcar, Pal burst gate. 4 outputs : 2 program 2 preview. 4 × 10 préselections : 1 preview, 2 effects A/B, 1 mix A. 2 manettes de mixage : 1 mixage eff. A/B, 1 mixage eff. A-B/MIX A. 12 écrans de trucages. 220 V mono phase 100 VA 50 à 400 Hz. Prix à débattre ou échange contre matériel décamétrique. Ampli linéaire FM 88-108 MHz, input 60 W, Output 2 500 W, réjection sup. 80 dB, prix intéressant. Tél.; (1) 608 .44 .87. demander Cyril.

Recheche FT290R Yaesu VHF à prix OM, de préférence dans le 59 ou le 62. Vends convertisseur FRV7700 mod. E (140-150, 150-160, 118-130 MHz). Tél.: (21) 66 .21 .81.

Vends IC202 4XTAL saccoche + berceau mobile : 850 F. TR7500 FM Kenwood 80 cx 144 : 800 F. Micro Turner M+3B : 250 F. Ampli linéaire SLDX 250 neuf 1,9 à 30 Mhz : 1 200 F. Charge fictive 1 kW Heathkit : 200 F. Résonnateur RM80S : 300 F. Filtre Kennwood LF30A : 180 F. Boîte de couplage Yaesu FC767 : 850 F. Prix à débattre. Mr. SELAQUET tél.: (1) 537 .38 .79 (HB).

Vens BELCOM LS102L AM FM USB LSB CW Fréq. 26 à 28 MHz par VFO puissance 10 W, impeccable : 2 800 F. SV92 Tél.: (1) 784 .28 .60 après 18H.

Vends base Lafayette 120 cx + 0 + Tos-mètre incorporé AM USB LSB : 2 000 F. Recherche schéma antenne Mooraker 6 éléments. Europe 53, BP 56, 57300 Villaines la Juhel.

Pour émission/réception RTTY vends téléimprimeur SAGEM électronique avec perforatrice et lecteur de bande perforée, alim. 220 V avec plan de branchement, excellent état de fonctionnement : 1 200 F. Doc. sur demande. F6BOI, Michel ALT, 2 allée des Châtaigniers, 57200 Sarreguemines. Tél.: (8) 798 .47 .84.

Vends cubical quad Hygain, 2 éléments 3 bandes excellent état, manuel de montage : 1 100 F. F3YF tél.: (35) 87 .44 .88 (le soir et week-end).

Achète rotor AR30 + pupitre, vends revues OC Info 1968/83 : 750 F. Radio REF 1976/83 : 900 F. 12 livres technique radio : 600 F. Appareil photo 34 × 36 CHINON CM4S 1,9 × 50 mm + téléobjectif 2,8 × 135 mm + flash électronique S180 + accessoires (1982) : 1 000 F. Le tout sur place ou plus port (Dép. 77). Tél.: (6) 400 .34 .62 le matin.

Vends FT707 : 4 000 F. FC707 : 500 F. Tél.: (3) 062 .69 .53.

Vends transceiver BELCOM LS-20XG : 1 400 F, acheté le 12.83. Tél.: (88) 98 .65 .96 après 19H00.

Cherche schémas pour générateur graphique EN 16 couleurs résolution maximum 400 × 400 points. Envoie et photocopies à mes frais. Ralph JOHNSEN, 10 rue de Thann, 67100 Strasbourg.

Vends TRX 1440 MHz FM portable Yaesu FT207 avec alim. chargeur, micro sup. et casque : 1 500 F + port. Cours radioamateur complet avec matériel corrections et cours de morse sur 2 cassettes : 1 000 F + port. FD1JCO tél.: (81) 87 .60 .63 après 20H.

Cherche ouvrages surplus Schématic Handbook, Conversion Manual, Command Sets. Faire offre à SALLES, 18 bis rue Barbès, 92400 Courbevoie.

Vends TX144 IC260E tous modes 1 W 10 W, mémoires, scanner, micro préampli. Prix à débattre, état neuf. Tél.: (3) 042 .17 .71.

Vends scope Hameg HM312 BP 20 MHz avec sonde Tektro + 1 générateur HF 170 kHz à 220 MHz marque Retexkit : 2 000 F les 2. F6HBJ, 74 rue Henri Dunant, 91360 Epinay/Orge. Tél.: (6) 909 .71 .40.

Vends base Jumbo 120 cx AM FM BLU + Transmatcher TM 1000 + alim 5/7 A + 10 m coax × 11 mm + antenne 1/2 onde + HP ext. L'ensemble : 3 000 F. Satellite 1400 SL professional RX AM FM BLU GO PO 1,5 à 30 MHZ : 1 500 F. M. O. MOREL, 34 place Belle Croix, 14700 Falaise. Tél.: (31) 90 .82 .90.

Vends état neuf Drake, emballage origine et notice, schéma TR4C + 3 tubes PA neufs + AC4 + RV4C + MN200 : 8 500 F + port ou séparément. TRCVR TR4C + 3 tubes neufs : 4 900 F. Alim sect. AC4 : 1 200 F. Remote VFO RV4C : 1 000 F. Coupleur MN2000 : 1 900 F. TRCVR VHF IC 202 + micro + housse : 1 100 F + port. F6CXB tél.: (7) 233. 83 .25 après 20H.

Vends F5 97 m² : 320 000 F. 6e et dernier étage, prest. éventuellement combles : 180 000 F (possibilité laisser antenne). Tél.: (6) 496 .27 .39. Corbeil

Vends ATLAS 210 X avec NB. Support mobile pour ATLAS 210. Antenne verticale mobile Hustler New Tronics. Tono Tétra 7000 E (émission réception CW-RTTY). Antenne Beam décamétrique 10, 15, 20 m type HB33SP (T.E.T.). Le tout en parfait état de fonctionnement. Tél.: (46) 34 .97 .61 heures de repas ou le soir.

Vends ICOM IC70. Prix : 5 000 F. Tél.: (79) 32 .41 .25 après 19H30.

Vends IC202S bon état : 1 000 F. TC215 FM 3W bon état : 800 F. TX RX déca kit F6CER à terminer + doc. : 1 200 F. Wobulateur Métrix M210, 5 à 220 MHz + doc. : 900 F. Linéaire CB 28 à 30 MHz en kit 30 W PEP : 300 F. F1FZP, tél.: (80) 92 .39 .41 le soir. M. DANRY B., Crépand, 21500 MONTBARD.

Petites Annonces Gratuites

Les Éditions SORACOM recherchent un professeur d'électronique en retraite. Écrire à la rédaction de *MEGAHERTZ*.

Vends Transceiver décamétrique FT7 de 3,5 MHz à 28 MHz en excellent état. Emballage d'origine. Prix : 3 500 F ou échange contre SX200 BEARCAT 100 FB, Décodeur RRTTY TONO 550 - FRG7000 ou 7700. GREZ Jean-Noël, 9 Av. Férron, 92600 ASNIERES. Tél.: 790 .17 .29.

Vends TX Tristar 797 19.05.83 200 CHANNEL. Antennes mobiles Tagra 5/8 1,60 m. Rotator d'antennes 50 kg, ampli. mobil 12 V de 150 W AM FM/200 W. BLU. VHF 19.05.83. Tél.: (70) 55 .01 .40. Mr. Dominique (de préf. l'après-midi).

Vends ou échange contre magnétoscope VHS portable ou de salon ou ordinateur pour cause cessation activité, un RX IC70 neuf garantie 1 an, équipé FM. Valeur avec facture 8 000 F. Tél.: (8) 356 .97 .75. Après 21H30.

Vends Décodeur RTTY TONO 350 : 2 000 F. Imprimante Micro Line 80 avec câble pour TONO 350 : 2 500 F. Vidéo Zenith : 500 F. Le tout impeccable. P. MOLLARD, 8 rue d'Auvergne, 78180 MONTIGNY le BT. Tél.: (3) 064 .03 .18. après 18H00.

Vends ampli lin. déca Dentron GAL1000B peu servi sous garantie : 4 000 F. Tube 4CX250B neuf : 700 F. F6EOP (3) 985. 27 .87.

Vends état garanti irréprochable, en emballage origine transceiver Kenwood VHF T.S.700. Tous modes 12/220 V : 3.000 F. Transceiver Sommerkamp Déca SOKA 747 FTDX 500 560 W.P.E.P. SSB secteur avec ventilateur : 3 200 F. Tél.: (61) 74 .72 .09.

Vends GRUNDIG SATELLIT 1400 Pro : 1 400 F + ampli Sommerkamp TS100 mobile 100 W AM 200 W BLU : 700 F + TV ISP 7120 multistandard + PO GO FM : 1 200 F. D. PONCELET, Terrasses de Montaigu, Av. du Gal de Gaulle, 54140 Sarville. Tél.: (8) 355 .55 .37. Répondeur si absent.

Vends FT102 + SP102, FT 290R, TS788 DX, mot. ant KR400 RC, ant. dir. 5 él. TONNA, 1 speech Katusami. Prix à débattre. Tél.: (29) 41 .32 .66. (Emmanuel).

Vends magnétophone à bandes 400DS MK2 très bon état, plus 6 bandes Maxell (3 heures) : 900 F. M. Bruno LE RAY, 7 rue des vieilles murailles, 29210 Morlaix.

Vends rotor HAM IV 200 kg prix exceptionnel : 2 500 F. Mât BALMET avec cage à rotor : 2 200 F. Antenne radioamateur toutes bandes THF 3 él. : 2 600 F. Tout matériel neuf, jamais servi. Tél.: (68) 31 .07 .44.

Cause double emploi vends récepteur SONY ICF 2001 multigammes FM de 76 à 108 MHz AM de 150 à 30000 kHz sans trou, affichage digital, BLU, micro-processeur avec notice et accessoires. Prix : 1 500 F. Tél.: (31) 62 .09 .89 de 8 à 14 heures.

Vends récepteur AME type 7G de 1,6 MHz à 40 Mhz tbe : 1 000 F. Micro Sommerkamp MD1B8 : 600 F. Tél.: 345 .34 .03 ou 706 .21 .80 (Christian).

Vends HW101 + alim, HP 238 + haut parleur + micro. Matériel ayant peu servi en très bon état. Prix : 2 500 F. J. MAZET (F8SN) 101, rue de la Haie, 76230 Boisguillaume. Tél.: (35) 61 .17 .78.

Vends récupération ordinateur : moniteur vidéo pour micro ordinateur : 650 F avec clavier 55 touches : 1 000 F, clavier seul 84 touches : 700 F. Alimentation à découpage 5 V 20 A 180 × 105 × 90 mm : 500 F, 5 V 100 A 450 × 250 × 100 mm : 900 F. LE RUDULIER, 33 av. du 34° RI, 40990 St. Paul les Dax. Tél.: (58) 91 .82 .23.

Achète région Loiret Yaesu FRG 7700 + mémoires + FRT 7700. Faire offre à HIDALGO Pierre, 24 rue du civet, 45150 Jargeau.

Vends Sommerkamp FT 307 1,5 - 30 MHz — AM USB LSB FSK. Etat neuf : 9 000 F. Tél.: 301 .95 .25 (après 19h).

Vends ou échange FT480 état neuf tous modes, Puissance 1 W - 10 W HF 144 à 146 MHz contre FT707 ou FT7B. Tél.: (63) 98 .42 .21 après 20H.

Vends scanner HANDIC 0020, 20 mémoires, neuf dans emballage d'origine : 2 000 F. Téléphone sans fil PALMATE II, non homologué, portée 300 m : 1 600 F. Magnétophone de poche GRUNDIG neuf : 700 F. Répondeur/enregistreur EGT 4000 jamais servi : 1 500 F. Répondeur simple POLYDICT : 500 F. Téléphone CONTENPORA à mémoire : 450 F. Alimentation RMS APSA 10 A : 350 F. Livres SWL et radioamateur neufs à moitié prix. A débattre, crédit possible. Tél.: (96) 27 .75 .86.

Echange ou vends base Président Madison AM FM USB LSB Norm sup. 4 W AM FM 12 W USB LSB TOS Watt Modulomètre. Réveil horloge programmation de mise en route, arrêt automatique. Vends 1 900 F ou échange contre TX 120 cx ou + AM FM USB LSB Norm Sup. inf. faire offre à Jean Jacques tél.: 045 .26 .60 (Yvelines).

Vends TS830S état neuf, emballage origine, micro, notice anglais-français : 600 F. M. MERY, 846 rue de l'église, 14123 IFS.

Vends cause double emploi station complète FTDX500 + Géné Prof 1-250 MHz, Grid-Dip Prof. 2-400 MHz, décodeur RTTY F8CV + Spe 5. Le tout parfait état : 2 900 F. Tél.: (38) 33 .62 .21 après 21H.

Vends TS788DX Sommerkamp : 2 200 F. Intek FM800 80 cx, AM FM : 500 F. Speech processor KATSUMI MFC902 : 500 F. Filtre TELCO XL1000 : 150 F. M. GILBERT, BP 162, 63020 Clermont Ferrand Cedex.

Recherche radio-téléphones pro, gamme 80 MHz (ou 150 MHz) portatifs et mobiles de marque Motorola (ou Thomson). En état de marche. Tél.: (61) 075 .74 .81 ou (61) 075 .29 .29.

Recherche 70 cm Module pour transverter FTV107R. F6HYR, 4 La Maladière, St. Aupre, 38960 St. Etienne de Crossey. Tél.: (76) 55 .30 .08.

Vends RTX VHF TR 2300 FM Kenwood (juillet 83) T.B.E. avec housse, chargeur, notice : 1 500 F. Tél.: (26) 68 .14 .60 à partir de 18H.

Vends 5 éléments Yagi renforcée neuve BP 2 MHz, 11M Grand espacement côte de l'ARRL 10 dB iso 3 000 W Boom 9,061 m, réflecteur 6,042 m, D : 5,360 m, D1 : 4,795 m, D2 : 5,005 m, D3, 5,044 m. Tél.: (3) 031 .19 .04.

Vends récepteur Trafic FRG7700 sans mémoires, état neuf : 3 000 F + port. Rech. symétriseur BN 86. F6FOP, GUILLEMOT Joël, 6 rue Pierre et Marie curie, 17700 Surgères. Tél.: (46) 07 .02 .09.

Vends ZX81 64 K, clavier mécanique, 7 livres, 12 K7, simulateur de vol, échecs, etc... Prix à débattre, factures. Lampe QQE 0640 neuve. M. GAMBART André, 7 av. du Mal. Juin, 78120 Rambouillet. Tél.: (3) 041 .17 .71.

Vends détecteur de métaux BOTHOA FORER 20, état neuf + casque et notice : 850 F. Recherche décodeur RTTY CW bon état, petit prix, faire offre à M. DONATI Frédéric, 87380 Meuzac. Tél.: 655) 09 .97 .03.

Echanges livres "200 montages ondes courtes", "Technique de l'émission réception sur ondes courtes" contre le "World TV Radio Handbook 1983" et "Confidential frequency lint", séparés ou ensemble. Tél.: (86) 35 .22 .30 le week-end.

Vends télescope KRY 115/900 identique au Perl Nova 114 jamais servi, complet avec tous acces. : 2 950 F. F6HLK (Nomencl.) Tél.: (68) 76 .11 .53.

Vends RX Yaesu FRG 7700, 12 mémoires, 220/12 V avec antennes, livres. Très bon état, vente cause départ. Prix ferme : 3 500 F + port. Envoyez vos coordonnées à RAVE Thierry, 8 route de Gueugon, 71160 Digoin.

Vends mini-beam deca TET HB23M - 14, 21, 28 MHz absolument neuve, n'a jamais servi :

Petites Annonces Gratuites

A vendre FT 902 DM + FC 902 DM équipé 11 mètres + bandes amateurs. GP 27 demi-onde 40 mètres. Coaxial 11 mm + micro de table Réalistic 8 500 F. Tél. heures bureau (1) 851.53.46 après 19 h : 846.64.78. M. Brazon.

Vends PC 1500 + 8 K + imprimante : ens. garanti avec doc. importante. Prix : 3 800 F. Vends décodeur 610 E du 2/83 TBE. Prix 1 400 F. Villatte Alain, 7, rue Alphonsine 92600 Anthony.

Vends Déca marque national NCX 5 avec Bande du 11 m + alimentation HP, 200 W Pep. + micro adonis AM 8000. Le tout : 4 000 F. Vends AH8 Sigma II + Rotor C.D.E. 1 000 F. Vends moniteur vidéo 15 pouce neuf sous garantie 1 000 F. Matériel à vendre ou à échanger exempl. ampli, 144 MHz, films vidéo, vidéo, ordinateur, etc... Tél : 636.75.38. Après 19 h.

Vends Boit. coupl. FC 700 : 700 F. MFJ 949 B : 1 000 F. Ant. 14 AVQ : 300 F. Ant. mobile newtronics + 5 résonnateurs type S : 15, 40, 80. ABS neufs : 1 300 F. F1HFZ. Tél : (1) 579.32.79.

Vends multi 700 EX 25 Watt FM. Très bon état : 1 800 F. Moteur d'antenne KR 400. Bon état 700 F. Tél : le soir après 20 h (38) 95.20.93.

Vends Récept. yaesu FRL 7700 + FRA 7700 TBE (– d'un an) 150 KHz à 30 MHz (Prix OM) Barbier L1UY, 7, rue Lamartine 76580 Le Trait. Tél : (35) 91.76.64.

Vends Telex Sagem SPES + Alim + décodeur + générateur AFSK câblés réglés 1 200 F décodeur + générateur AFSK + Alim câblés réglés 600 F. Papier et bande perfo à dispo. Tél : 16 (8) 37.43.37 le soir.

Vends ampli lin déca DENTRON GLA 1000 B ss. gar. 4 000 F. Tube 4 C × 250 B neuf 800 F. Rech. boîte couplage déca 1 KW. Ligot L. 38 F. Segouin 95400 Arnouville 16 (3) 985.27.87.

Vends cause double emploi oscillo metrix B1 010 portatif chargeur et accu incor. poids, 1kg neuf : 4 000 F. Cède 2 000 F avec sonde BP 10 MHz et cont. sensib. OMV ou échange contre matériel équival. ou REC. trafic + Dif. F6GYA Bourdineau. Tél : (38) 85.17.34. HB CRBT Possible.

Vends, décamétrique HW 101 heathkit TRX Sage, selec 2000 (neuf) + 2 appels sélectifs Belson modèle SG 510 et autre 2 appels sélectifs Sage SG 2000. Prix à débattre. Tél : (73) 72.23.31.

Vends micro-ordinateur de poche PB 100 avec extension mémoire + 1 livre neuf 600 F. 1 micro de table avec pré-ampli + compresseur 2 vumètres. Sadelta neuf 200 F, programme RTTY pour ORIC 1 de F6GKQ super FB sur K7 75 F. Ecrire M. Cochin gendarmerie 59600 Maubeuge.

Vends ampli 26 à 30 MHz 300 Watts AM - 600 W SSB 1 EL 34 - 2 EL 519 + TS 520 Kenwood décamétrique + magnétoscope VHS Sharp Secam. tél. : (89) 48.51.20. Après 18 h.

Vends FT 767 DX avec filtre CW 7 600 F. Conv 0-30 MHz/144 MHz Datong PC1 : 1 200 F. Anjou 2D las au plus offrant. F6 GNV. Tél : HB. (40) 36.70.33. Dom. (40) 65.53.73.

Vends MARC 52FT 1400 RX144 KIT + coffret 400. Conv. TRA6B 300 Fl F8CV 400 F Provence 800 Pochet Nom. Tél.: (47) 64 .70 .32. Après 20H00.

Vends 1 récepteur décamétrique SOMMERKAMP FR50B : 1 000 F. 1 transceiver 144 MHz BLU IC202S : 1 000 F. 1 ordinateur SANYO PHC25 avec cassette RTTY : 1 500 F. F1EZH, E. DUTERTRE. Tél.: (1) 350 .98 .58.

Vends ICOM 701 avec alim. et berceau pour mobile : 4 000 F. TEXIER Tél.: (61) 48 .11 .33. HDT.

Vends ou échange Ampli. HF 26 à 30 Mhz, état neuf, marché 1 mois Jumbo Aristocrat 300 600 W. Prix intéressant. TX RX 40 canaux. Tél.: (63) 98 .42 .21.

Vends récepteur Grundig 3400, 150 à 30 Mhz PO-GO-FM avec mémoires. 12 bandes O.C. U.S.B.-L.S.B., Affichage digital, etc... Matériel très performant. Prix neuf : 4 900 F, vendu 3 800 F (facilités de paiement possibles).

Recherche documentation sur antennes intérieures et extérieures 0 à 30 MHz. Egalement sur les antennes FM extérieures. Recherche manuel d'utilisation (en français) du Spectrum ainsi que programmes. M. Didier DAUSMANN, 59 rue Michel Ange, Bât. B3, 44600 ST. NAZAIRE Tél.: (40) 70 .88 . 52. (heures repas ou après 20H30).

Vends transc. 2 m RJX 230 National, 1 W 10 W FM BLU 2 000 F. Matériel et ant. divers 144 MHz. Emetteur-convertisseur TV 438,5 MHz, cours EURELEC. Idéal pour la licence. Pour tout renseignement envoyer une enveloppe self-adressée à : F1GVJ, 1 square Condillac, App. 98, 77100 BEAUVAL MEAUX. Tél.: 009 .09 .41.

Vends IC202 : 1 000 F, PC1 DATONG : 1 600 F, beam Zelts 30 MHz : 2 300 F. Micro Pré. Belcom : 100 F, transverter 14/144 : 500 F. Tél.: LILLE (20) 54 .49 .20. (HB).

Vends oscillo. MABEL ME 113, 0 à 9 MHz peu servi : 500 F. F6CNF. Tél.: (6) 422 .33 .97. après 18H00.

Urgent, cherche schéma d'un émetteur FM radio locale à quartz de 3 à 10 W à sortie HF avec une alim. de 12 à 15 V environ. Ecrire à : Champion Eric, 14 rue Paul Eluard, 71100 CHALON/Saone.

Vends récepteur ICOM ICR70 peu servi, emballage origine : 5 000 F. Transceiver Kenwood TS530S, Speaker Kenwood SP230S, micro MC42S peu servis, emballages d'origine : 4 500 F franco. F6HPE Tél.: (3) 464 .45 .07.

Echange Tristar 848 du 26065 émis/récep. au 28755. Etat neuf, AM-FM-USB-LSB-CW. Valeur : 2 700 F contre récepteur FRG7700 ou ICR70 ICOM ou équivalent. Ecrire BLANCHET Georges, 16 rue Kalitz "Le Normandie", 59330 HAUTMONT.

Vends ICO 720 F, année 83 + alim. + boîte de couplage 707; le tout parfait état. Tél.: (86) 57 .38 .84. (le matin).

Petites Annonces Gratuites

Vends urgent déca. HW101 + HP23C + SB600 + Filtre CW + micro de table + lot de tubes : 3 000 F. Magnéto. à bandes AKAÏ 4000 DS + bandes : 1 500 F. F6ILM Tél.: (54) 47 .91 .89.

Recherche QSL monde entier : utilitaires, OMs, Broadcasting. Achète prix fort. Serge PIGUET, 82 rue du Bois Hardy, 44100 NANTES.

Vends boîte de couplage FC707 : 700 F. Tél.: (20) 07 .66 .39.

Vends ATLAS 210XNB avec console mobile et console fixe : 3 500 F. Antenne QUAD - 14, 21, 28 (un coaxial par bande) avec 50 m de coaxial 50 Ω et 2 × 50 m 75 Ω. Le tout : 1 000 F. F6BFH, adresse nomenclature. Tél.: (35) 60 .16. 16. (après 18HOO).

Vends TRS80 M1 48K, 3 drives + D. Dens 180K disk + TRS DOS + DOS PLUS + Visicalc + Scripsit + PG DIV + Doc. + Librairie : 14 000 F. Imprimante VII : 2 000 F. Décod. télétype + CW TONO 350 : 2 500 F. Convert. TVA 438.5 alim. 220 V : 500 F. Système réception 1,7 GHz. Météosat sur Vidéo Alim. 13,8 : 9 000 F. J.C. ROBIN, 64 Bd. Vauban, 89000 AUXERRE. Tél.: (86) 52 .07 . 67. (heures repas).

Vends mire électronique couleur SERVOCHROM, t.b.é. : 2 000 F. R. PARISOT, 14 rue de Bretagne, 51200 EPERNAY Tél.: (26) 54 .17 .37.

F6CGK, G. HENRIAT, 5 rue G. Moquet, 91390 MORSANG sur Orge échange Yaesu et FT230R (neuf), valeur 2 750 F, contre décod. RTTY-CW. Faire offre ou vds. 2 000 F. Recherche décod. CW à Leds. Faire offre. Tél.: (6) 046 .41 .41. (HB).

Vends TRS80 mod. 1 niv. 2 16 K intérieur métallisé cuivre + interface RX/TX RTTY + 7 livres + 20 programmes : 4 500 F. RX Tandy DX302 10 kHz-30 MHz neuf : 2 400 F. F6EEW. Tél.: (74) 75 .50 .09. (le soir).

FD1JBM échange FRG7700 + FRV7700 état neuf (achat du 31/12/83) contre transceiver 2 mètres (IC290, TR9000 ou équivalent). Tél.: (21) 66 .21 .81. à FLEURBAIX (62).

Vends récepteur couleur T.V. Sony KV 1615 DF. Matériel idéal pour le contrôle d'émissions TV amateur, livré avec télécommande. Prix : 3 500 F. Contacter L.F.J. Tél.: (1) 508 .19. 09.

Vends transceiver déca. HW101, 3,5-7-14-21-28 MHz, 100 W. Bon état, tous tubes neufs, micro neuf avec alim. et HP plus boîte de couplage Soy Match 500 : 2 600 F. Ampli. 10 W IC20L et alim. HP IC3PS pour IC202 ou IC215, bon état : 750 F l'ensemble. Deux Talky-walky US SCR 536 non testés : 200 F pièce. Tél.: (80) 52 .58 .93.

Vends HW101 + alim. + HP + filtre CW + tubes rechanges : 2 500 F. F6HFI, Serge Godet, 20 bd. Chastenet de Gery, 94270 LE KREMLIN BICETRE, Tél.: 678 .22 .98 ou (3) 946 .96 .00 poste 33-42.

Recherche don de matériel électronique tout genre pour entraînement. Merci d'avance. Jean-Pierre Giordano, Villa La Sabine, LOT LE VILLAGE, 83220 LE PRADET.

Vends ordinateur de poche CASIO PB700 cause double emploi + extension 4K + manuel, housse, etc... Etat neuf (déc. 83), sous garantie. Prix : 1 700 F. Tél.: (8) 767 .34 .00 après 17H00.

Vends récepteur MARC NR82FI 145 kHz à 470 MHz, 3 antennes : 6 gammes GO, PO, CO et 6 gammes VHF-UHF + préampli. réception 21 MHz : 2 300 F + ampli. CB à lampes INDIAN 100-200 W AM et 200-400 W BLU : 1 000 F + TX 120 canaux COLT 1200 DX, TOS-mètre, alim. 5-7A, coax., antenne Sygma II : 2 800 F. Tél.: (24) 27 .08 .70. après (18H00).

Cherche cadran plexi et couvercle CV pour AR88 ou RX complet ou épave AR88. Cherche notice du RX Hammarlund CHC 46140 de l'US NAVY. Tél.: (1) 796 .26 .24. H.B. ou (6) 006 .03 .33. après 18H00.

Vends ampli. 10 M 100 W 12 V, AM, FM, BLU, CW : 600 F. Alim. 9 à 18 V, 20 A, protection électronique : 950 F. F1HOP Tél.: (24) 29 .37 .30. après 16H00.

Vends base Jumbo 3, 227 cx décalage ± 10 k de déc. 83, état neuf, très peu servie. Vends cause décamétrique, valeur neuve 3 800 F, vendu 3 500 F. 1 ampli. à lampes Jupiter 500 W 1000 W état de marche mais petite révision pour réglage : 2 000 F. ou le tout contre FT77 version 100 W. Tél.: (65) 40 .83 .22. (heures repas, demander Christian).

Vends ICOM 271E 32 mémoires FM, CW, BLU Vox 32 mémoires 1 à 25 W FM, SSB. 2 mois, valeur neuf : 7 400 F, vendu 6 500 F + FT208R + NC8 chargeur + alim. + ant. FCA1 + YM24A micro : 3 000 F + Kenwood FM TS7930, 21 mémoires, valeur neuf : 4 500 F, vendu 3 500 F, 6 mois + Wable Hi-Moud : 200 F. Tél.: (88) 79 .20 .18. (le soir).

Vends RX/TX Belcom LS102L (état neuf, très peu servi), AM-FM-USB-LSB-CW, 26 à 30 MHz : 3 000 F. RX/TX Superstar 360 FM état de marche, AM-FM-USB-LSB-CW, 360 canaux (bande CB) : 500 F. ROS-mètre - Wattmètre 10 W-100 W-1 kW, modulateur 3 à 60 MHz + filtre d'antenne ajustable : 400 F. Alim. 12 V/5 A ajustable : 100 F. 3 500 F le tout avec factures + antenne 27 MHz fixe en prime. M. De Pauw, Tél.: (3) 415 .14 .66. après 19H00.

Cherche boîte FRT7700. Vends machine à écrire électronique Brother EP 20. Prendre contact avec Christian Laffargue, 05 cité du GE, 40110 MORCENX.

Recherche TOS-mètre wattmètre BST FS5 TBE, F1HID. Tél.: (23) 67 .54 .57. (le soir).

Vends transistors émission Motorola neufs 2N5590 : 140 F. 2N5591 : 180 F. MARF247 : 380 F. 2N5946 : 160 F. Radiateur émission + boîtier nu (linéaire) : 160 F. Tronser 6,5 pF 18 F. Philippe LENGRAND, 8 rue de Caen, 14700 FALAISE. Tél.: (31) 90 .21 .62.

Vends Zoom MACRO 90-250 mm, mont. int. fournie CANON, F4.5 : 1 000 F. Téléobjectif 400 mm, F4, mont. CANON : 1 200 F. Tél.: (6) 006 .39 .48.

Vends ZX81 + 16K + interface + décodeur + cassette RTTY + interface CW : 1 000 F. Tél.: (50) 98 .86 .78. (HR).

ABONNEMENT

Abonnement pour 7 numéros	*France :*	**135 F**
du No 18 au No 24	*Étranger (Europe) :*	**163 F**
de Mai à Décembre 1984	*Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :*	**192 F**
Abonnement pour 6 numéros	*France :*	**115 F**
du No 19 au No 24	*Étranger (Europe) :*	**140 F**
de Juin à Décembre 1984	*Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :*	**163 F**
Abonnement pour 5 numéros	*France :*	**95 F**
du No 20 au No 24	*Étranger (Europe) :*	**115 F**
de Juillet/août à Décembre 1984	*Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :*	**135 F**
Abonnement pour 4 numéros	*France :*	**75 F**
du No 21 au No 24	*Étranger (Europe) :*	**92 F**
de Septembre à Décembre 1984	*Étranger AVION (DOM-TOM et autres) :*	**108 F**

Je m'abonne à MÉGAHERTZ à compter du No ..... au No 24, soit de ....
à Décembre 1984 pour .....numéros*.

Tarif FRANCE (excepté DOM-TOM) :..
Tarif ÉTRANGER (Pays d'Europe) :..
Tarif ÉTRANGER PAR AVION (DOM-TOM et autres pays) :........................

Pour remplir ce bon, veuillez vous reporter à la grille ci-dessus.

Ci-joint un chèque (libellé à l'ordre de SORACOM Éditions) total de :...............

NOM :......................... **Prénom :..........................**
Éventuellement indicatif :..
Adresse :..
Ville :......................... **Code postal : .....** **Département :.....**

Date :......................... **Signature :**

**Le numéro 20 de Mégahertz compte pour les mois de juillet et août 1984. L'abonnement pour l'année 1984 (1er janvier - 31 décembre 1984), soit 11 numéros est fixé pour la FRANCE au prix de 195 F.*

Retournez ce bulletin à :
Éditions SORACOM, Service Abonnements Mégahertz, 16 A av. Gros-Malhon, 35000 Rennes
Tél. : (16.99) 54.22.30. – CCP RENNES 794.17 V.

MS/DOS - 16 bit

OFFRE DE LANCEMENT

Logiciels compris : **COMPATIBLE**

- Traitement de textes
- Calcul
- Fichiers

et plusieurs longueurs d'ADVANCE !

DEVENEZ REVENDEURS AGRÉÉS ADVANCE

REJOIGNEZ-MOI DANS LA COURSE A LA MICRO !

Après avoir lancé avec succès, son 8 bit Européen : le Basis 108, au standard Z 80 et 6502 ; BMI présente en exclusivité mondiale, l'autre standard CPU 8086, en 16 bit : l'ADVANCE 86. Ces deux standards répondent à toutes les applications actuelles et futures, avec accès aux plus grandes bibliothèques de logiciels existantes.



BMI

BOROMÉE MULTISYSTÈME INFORMATIQUE

RECHERCHONS REVENDEURS

25 bis, rue Vauvenargues
75018 PARIS
TÉL. 229.32.25 - Télex 280150F

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ADVANCE

• CPU 16 bit 8086 • RAM 128K extensible à 768K sur la carte mère • ROM 64K • Langage BASIC (inclus) Pascal Fortran Cobol • Clavier 84 touches • 10 touches "programmables" • 256 caractères en ROM • Sortie TV - RGB-Vidéo compositive couleur et noir et blanc • Résolution graphique : 320 × 200 ou 640 × 200 • Résolution texte : 80 colonnes × 25 ou 40 × 25 • 16 couleurs • Graphique : défilement - haute intensité - inversement d'image - cercle • Lecteur disque inclus : 2 × 360K • Option disque dur : 10 MO formatés en 5 1/4 (WINCHESTER) • Interfaces incluses : Port cassette - stylo optique - joystick, Parallèle (type centronics), série RS232C • Haut-parleur inclus • Logiciels inclus : MS/DOS - AT BASIC : WORDSTAR - MAIL-MERGE - CALCSTAR • Système d'exploitation : MS/DOS • Extension : 4 slots compatibles IBM, 2 vrais slots 16 bit.

COUPON-RÉPONSE

Demande :
- ☐ documentation
- ☐ visite d'un responsable
- ☐ dossier revendeurs

Nom ____________________
Société ____________________
Adresse ____________________
____________________ Tél. ____________
Ville ____________________
Code postal |_|_|_|_|_|

0 15